NR. 4. ROK IX. GAZ I WODA KWIECIEŃ 1929

Inż. MARJAN WIELEŻYŃSKI.

## Gazociąg Daszawa — Lwów.

Jeszcze w roku 1912, podczas budowy gazociągu Tustanowice — Drohobycz, przewidywałem przedłużenie tego rurociągu przez Stryj do Lwowa. Zamówione przeze mnie wówczas kompresory były w stanie przetłoczyć 20,000.000 $m^3$ rocznie do Lwowa.

Zaopatrzenie Lwowa w gaz ziemny stało się jednak dopiero realne z chwilą dowiercenia się gazu w Daszawie. Wówczas powiedzieliśmy sobie, że przy dowierceniu się jednego szybu, budujemy gazociąg do Stryja, po drugim — do Drohobycza, trzeci dowiercony szyb będzie dla nas wskazówką, że należy rozpocząć budowę gazociągu do Lwowa, gdyż wówczas będzie wiadomo, z jakiem polem gazowem mamy do czynienia. Program ten został ściśle wykonany. Odcinek Daszawa — Stryj, jako część lwowskiego gazociągu, wybudowano w roku 1926 i był on użyty dla zaopatrzenia w większe ilości gazu ziemnego zakładów przemysłowych w Drohobyczu i Borysławiu. Obecnie przystępujemy do budowy rurociągu Stryj — Lwów. Gazociąg ten będzie wykonany z rur żelaznych, wypróbowanych w walcowni Tow. Sosnowieckiego przez Mechaniczną Stację Doświadczalną Politechniki Lwowskiej ciśnieniem wodnem na 60 atm.

Trasa rurociągu uwidoczniona jest na ryc. 1. Przebiega ona lewą stroną gościńca Stryj—Mikołajów, nie dochodząc do Mikołajowa, lecz skręca na drogi powiatowe i gminne przez Drohowyże, Demnię, Dobrzany, Dornfeld, Miłoszowice do Pustomyt — oraz dalej przez Glinnę, Nawarję, Sokolniki, Skniłówek, Kulparków do rogatki gródeckiej we Lwowie. Ogólna długość gazociągu wynosi 68.353 m b. W kilometrze 67·177 projektowana jest odnoga wzdłuż toru kolejowego Lwów—Stanisławów aż do elektrowni miejskiej na Persenkówce. Sp. Akc. »Gazolina« przewiduje po kilku latach, w miarę wzrostu konsumcji gazu ziemnego, budowę drugiego rurociągu, prawie równoległego, prawdopodobnie o większej dymensji.

Wzdłuż zaprojektowanej trasy będą rury ułożone w głębokości około 1·20 m pod terenem, zaś przy przekroczeniach większych potoków i rzek gazociąg będzie prowadzony ponad terenem, na odpowiednich konstrukcjach nośnych.

Poszczególne rury będą łączone w dłuższe odcinki zapomocą samorodnego spawania na styk, poszczególne zaś odcinki między sobą za pośrednictwem połączeń dławikowych. Po ułożeniu i zmontowaniu rurociąg zostanie wypróbowany ciśnieniem gazu ziemnego na 30 atm., tak, że ciśnienie użytkowe gazu w ruchu na początku rurociągu w Stryju wynosić będzie 25 atm. nadciśnienia.

Ilość gazu, którą rurociąg jest w stanie przepuścić, obliczono na podstawie amerykańskiego wzoru Oliphanta, którego dokładność została w praktyce wielokrotnie potwierdzona:

$$Q = 0{\cdot}277\, a \sqrt{\frac{p_1^2 - p_2^2}{L \, . \, g}}$$

We wzorze tym oznacza:

$L$ = długość gazociągu w km
$p_1$ = ciśnienie gazu początkowe w atm. abs.
$p_2$ = „ „ końcowe
$g$ = ciężar właściwy gazu (powietrze = 1)
$Q$ = ilość przepływającego gazu w $m^3$/min.
$a$ = współczynnik zależny od średnicy rury.

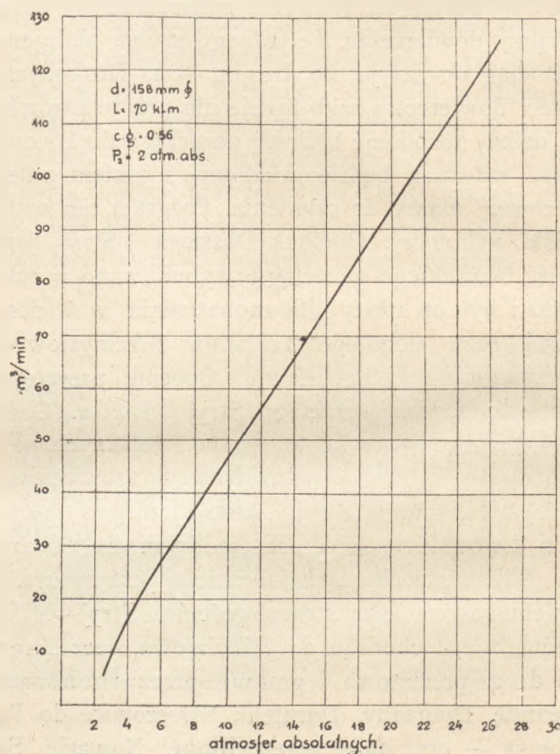
Ponieważ w danym przypadku:
$L$ = 70 km (Stryj—Lwów)
$g$ = 0·56
$a$ = 107·4 (dla rury 158 mm)

Rys. 1.

przeto ilości gazu, które gazociąg będzie w jednej minucie dostarczał w punkcie końcowym (rogatka gródecka względnie elektrownia na Persenkówce), dadzą się obliczyć w zależności od ciśnienia początkowego $p_1$ i końcowego $p_2$. Przy założeniu, że ciśnienie końcowe $p_2$ wyniesie 2 atm. abs., otrzymujemy następujące ilości gazu Q dostarczone do Lwowa, w zależności od ciśnienia początkowego:

$p_1 =$ 6 11 16 21 26 atm. abs.
$Q =$ 27 51 75 99 122 m³/min.

Powyższe zestawienie jest przedstawione graficznie na wykresie rys. 2.




Rys. 2.

W dniach od 21 do 25 stycznia r. b. odbyło się dochodzenie komisyjne, przeprowadzone przez Urząd Wojewódzki przy współudziale znawcy w osobie inż. Traczyka i projekt został zatwierdzony.

Ważniejsze warunki techniczne są następujące:

1) W miejscu odgałęzienia przy torze kolejowym Stryj—Chodorów (początek odcinka Stryj—Lwów) ma być wykonany separator dla odwodnienia gazociągu, umieszczony nad terenem w budynku ogniotrwałym i tak zabezpieczonym, aby przez złośliwość ludzką albo też nieumiejętność nie został uszkodzony. W budynku ma być umieszczony manometr.

2) W miejscach, gdzie gazociąg będzie przechodził przez terena bagniste, w których są spodziewane korozje żelaza, rury — oprócz asfaltowania — muszą być owinięte izolacją, przepojoną woskiem ziemnym.

3) Jeżeli gazociąg znajduje się bliżej niż 3 m od domu mieszkalnego, ma się gazociąg położyć w rowie wypełnionym grubym kamieniem łamanym albo okrąglakami rzecznemi. Celem umożliwienia uchodzenia gazów w razie powstania nieszczelności, w odległości 15 m od budynków ma być do tego sączka wprowadzona rura żelazna, która odprowadzi gaz w powietrze w miejscu nieszkodliwem. (Warunek ten jest bardzo ważny ze względu na kilka ostatnich wypadków, gdzie gaz pod zamarzniętą powierzchnią ziemi uchodził do piwnic sąsiednich domów).

4) Zasuwy mają być umieszczone w takich odległościach, aby móc kontrolować ruch gazów. Obok zasuwy należy zamontować wylot dla manometrów.

5) W gminach, w których firma będzie oddawała gaz mieszkańcom do celów gospodarczych lub przemysłowych, należy zastosować takie urządzenie, ażeby przy wykonaniu ruchu nie powstały szkody w mieniu i życiu. W osobnym budyneczku ogniotrwałym, dobrze przewietrzanym, ma być umieszczony naprzód manometr, wskazujący ciśnienie w głównym przewodzie, następnie zasuwa, którąby można zamknąć zupełnie dopływ gazu do miejscowości, wreszcie wentyl redukcyjny, redukujący ciśnienie gazu z ciśnienia w głównym przewodzie na ciśnienie użytkowe.

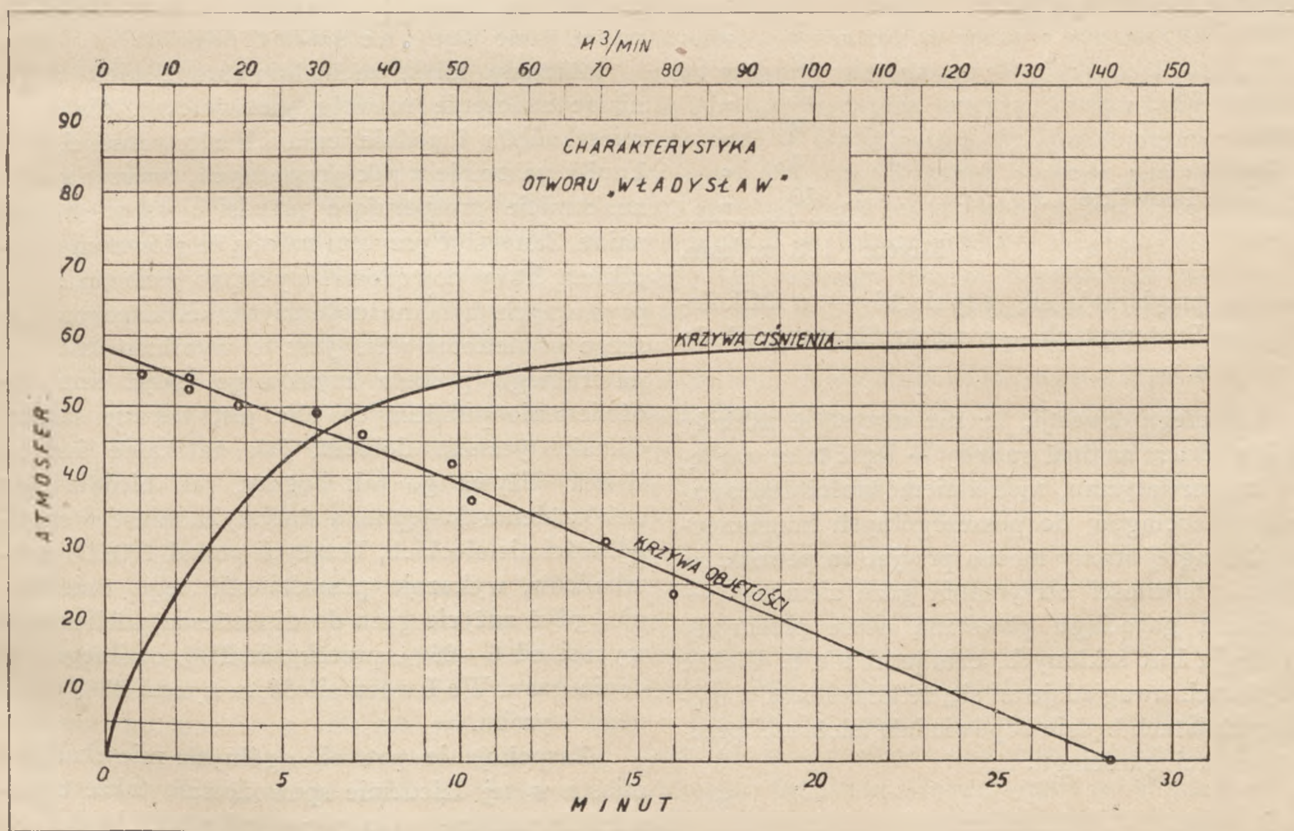
6) Celem łatwego wykrycia nieszczelności w budynkach mieszkalnych, należy dodawać specjalnego zapachu do gazu, o ile gaz ten jest bezwonny. (Gaz daszawski ma lekką, charakterystyczną woń).

7) Po wykonaniu, a przed zasypaniem należy wypróbować gazociąg na ciśnienie 0·5 atm. wyższe, niż ciśnienie robocze.

Zkolei przejdę do źródeł gazu ziemnego w Daszawie.

Firma »Gazolina«, która ma koncesję na gazociągi do Drohobycza i do Lwowa, posiada w Daszawie i Gelsendorfie 5 szybów: »Piłsudczyk«, »Daszawa I«, »Księże Pole«, »Władysław« oraz »Basiówkę« (ostatni w dowierceniu do właściwego horyzontu gazowego).

Dla zobrazowania, jak wygląda produkcja szybu w Daszawie, załączam krzywą charakterystyczną dla szybu »Władysław« — niedawno dowierconego




Rys. 3.

(rys. 3). Widać z tego, jakiej produkcji należy się spodziewać przy dławieniu szybu. Wobec tego, że nowe przepisy nie dopuszczają do eksploatacji poniżej $^2/_3$ największego ciśnienia złoża, co dla Daszawy wynosi około 40 atm., praktyczna produkcja szybu »Władysław« wynosi około 47 m³/min. Przy wolnym wypływie, produkcja tego szybu wynosi 140 m³/min. Inne szyby, jak »Piłsudczyk«, mają znacznie większą produkcję przy wolnym wypływie.

Firma »Gazolina« montuje obecnie dwa dalsze szyby, które zamierza wykończyć w roku bieżącym, tak, że ogólna produkcja dopuszczalna w końcu roku wyniesie około 350 m³/min., przyczem będzie jeszcze znaczna rezerwa (15 atm.) ponad początkowe ciśnienie robocze rurociągów.

Nakoniec poświęcę kilka słów możliwościom konsumcji gazu ziemnego we Lwowie.

Prof. Witkiewicz w swojem *exposé* dla Komitetu Energetycznego oblicza konsumcję Lwowa w sposób następujący:

Przemysł:

| | | |
|---|---|---|
| Maszynowy . . . . . . . . . . . . | 7 | m³/min. |
| Warsztaty P. K. P. . . . . . . . . | 12 | „ |
| Chemiczno-Kosmetyczny . . . . . . | 2 | „ |
| Żywnościowy . . . . . . . . . . . | 3 | „ |
| Młynowy . . . . . . . . . . . . . | 13 | „ |
| Spirytusowy . . . . . . . . . . . | 18 | „ |
| Browar . . . . . . . . . . . . . . | 8 | „ |
| Piekarnie . . . . . . . . . . . . | 5 | „ |
| Cegielnie lwowskie . . . . . . . . | 40 | „ |
| Razem | 108 | m³/min. |

Do tego przyłączają się wapniarki — w Mikołajowie i w Pustomytach — o zapotrzebowaniu około 40 m³/min.

Nie ulega kwestji, że nie wszystkie zakłady przejdą odrazu na opał gazowy — bądź to ze względów konserwatyzmu, bądź z niemożności doprowadzenia gazociągów do poszczególnych konsumentów. Z drugiej strony można przyjąć za pewnik, że wskutek możności otrzymania gazu ziemnego — w pobliżu gazociągu powstaną nowe przemysły w rodzaju hut szklanych, emaljerni i t. p. Wobec powyższych uwag zdaje mi się, że konsumcja w najbliższych latach będzie odpowiadała zdolności przetłoczeniowej gazociągu.

Inż. KAZIMIERZ ŻARDECKI.

## Gazownictwo a higjena miast.

(Referat wygłoszony na VI Zjeździe Higjenistów Polskich we Lwowie w r. 1928).

Do opracowania powyższego tematu skłonił mnie Zjazd Higjenistów Polskich. Jest to bowiem jedyna chwila, aby wykazać wielkie zalety gazownictwa dla higjeny mieszkańców miast, a tem samem rozprószyć wątpliwości laików co do roli, jaką gazownictwo od szeregu lat spełnia dla dobra ludzkości. Uprzemysłowienie miast, szybki rozwój rękodzieła i ruchu handlowego, spowodowały wzrost ludności, a tem samem zarządy miast zmuszone były starać się o stworzenie dla swoich mieszkańców jak najkorzystniejszych, pod względem zdrowia, warunków życia.

Wzmagający się w ostatnich czasach ruch automobilowy wywołał potrzebę lepszego oświetlenia ulic i placów miejskich w porze nocnej, a stało się to przez zmianę słabego oświetlenia naftowego na intensywniejsze oświetlenie gazowe lub elektryczne. Bez takiego oświetlenia dzisiejsze życie wielkiego miasta byłoby nie do pomyślenia, jest to radykalny środek na zmniejszenie wypadków. Dlatego też dążono, szczególnie w krajach zachodnio-europejskich, do wyzyskania tych korzyści, jakie daje gaz świetlny.

Zarządy miast zachodnio-europejskich, doceniając znaczenie rozwoju gazownictwa dla życia mieszkańców i podniesienia ich zdrowotności, wykupiły gazownie z rąk prywatnych, tworząc z nich znakomicie prosperujące przedsiębiorstwa komunalne. Zauważyć przytem należy, że głównym czynnikiem, który powodował wykupno gazowni z rąk prywatnych, była możność uzyskania intensywniejszego oświetlenia ulic. Jest to wynikiem całkiem naturalnego procesu myślowego, gdyż sztuczne oświetlenie publicznych ulic jest takiem samem demokratycznem dobrem, jak naturalne światło słońca. Używa go tak bogaty, jak biedak, jest ono każdemu dostępne, a statystyka miast, w szczególności niemieckich, liczących ponad 100.000 mieszkańców, wykazuje prawdziwość tego twierdzenia, gdyż zużycie gazu do oświetlenia publicznego wynosi od 6—26%, przeciętnie 23% ogólnego oddania gazu. We Lwowie ilość ta wynosi 25% ogólnego wyrobu.

Zaspokojenie potrzeb ogólnych mieszkańców miasta w tej dziedzinie spowodowało także odpowiednie zużycie gazu przez mieszkańców w ich

życiu prywatnem, przez wprowadzenie gazu do mieszkań, warsztatów i fabryk.

Należałoby przedstawić zalety gazu jako źródła światła i ciepła w rozmaitych jego formach użycia. Zalety oświetlenia gazowego ze względu na higjenę są doniosłe i tu należy podnieść dodatnie działanie gazu świetlnego na skład powietrza w przestrzeni zamkniętej, oświetlonej gazem. Wielu ludzi podziela ten pogląd, że produkty spalania gazu w zamkniętej przestrzeni psują powietrze. Inaczej mówi nauka. Z chemicznego punktu widzenia spalanie gazu powoduje następujące zmiany w powietrzu: ilość tlenu zmniejsza się, ilość kwasu węglowego zwiększa się, powstają drobne ilości kwasu siarkawego i azotawego, organiczne zaś zanieczyszczenia i szkodliwe substancje chorobotwórcze zostają zniszczone przez spalenie.

Wymienione zmiany są spowodowane łączeniem się tlenu z zawartym w gazie węglem, wodorem, siarką i azotem. Proces utleniania dostarcza ciepła potrzebnego do rozżarzenia siatki Auera, rozżarzona siatka spala bakterje, co jest zmianą o dużej doniosłości.

Płomień gazowy wywiera także wpływ fizykalny na powietrze, a mianowicie podwyższa jego temperaturę, wzmaga cyrkulację powietrza i zwiększa wentylację z zewnątrz. Ponieważ jakość powietrza w przestrzeni zamkniętej zależy od działania dopływającego z zewnątrz świeżego powietrza, należy zastanowić się dokładnie nad działaniem tych czynników.

Zwiększenie cyrkulacji, wywołane przez ogrzanie powietrza, powoduje silniejszy dopływ świeżego powietrza przez ściany, szczeliny i inne otwory od dołu, a równocześnie silniejsze odprowadzenie nazewnątrz ciepłego powietrza, znajdującego się w górnych warstwach przestrzeni zamkniętej. Zwiększenie cyrkulacji powietrza przez palnik gazowy jest stosowane oddawna w laboratorjach chemicznych dla intensywniejszego odprowadzania szkodliwych dla zdrowia par. Produkty spalania gazu są następujące: kwas węglowy, woda, kwas siarkawy i azotawy.

K w a s w ę g l o w y znajduje się nawet w czystem powietrzu w ilości czterech części na 10.000 części powietrza. Według zdania poważnych higjenistów, ilość ta zwiększona do 225 części na 10.000 części świeżego powietrza nie jest szkodliwa dla zdrowia. Z powodu dyfuzji przy spalaniu gazu ilość ta rzadko wzrasta do 20 części na 10.000 części powietrza, skutkiem czego spalony gaz nie może w żadnym przypadku nagromadzić w zamkniętej przestrzeni tyle kwasu węglowego, aby był dla zdrowia szkodliwy. Dokonane w tym celu analizy powietrza nie wykazały większych ilości kwasu węglowego ponad wyżej podane.

K w a s s i a r k a w y występuje przy spaleniu gazu w tak małych ilościach, że nie wywiera żadnego szkodliwego działania na organizm ludzki, natomiast ta mała ilość wystarcza najzupełniej na stworzenie sterylizacyjnego działania kwasu na zarodki chorób, będące w powietrzu. Doświadczenia wykazały, że ta sama ilość kwasu węglowego, wydzielona przez spalenie gazu, była mniej szkodliwa od tej samej ilości, wytworzonej przez ludzki organizm, a to z tego powodu, że kwas węglowy, wydzielony przez organizm ludzki, posiada szkodliwe substancje organiczne (kenotoksyna). Minimalne ilości kwasu azotawego nie mają również ujemnego wpływu na zdrowie.

Liczne badania lekarskie wykazały, że używanie oświetlenia gazowego nietylko pod względem higjenicznym, ale i pod względem oftalmologicznym ma wielkie znaczenie dla zdrowia ludzkiego. Dr. Erichsmann pisze w »Zeitschrift für Biologie« o nieszkodliwości małej ilości wytwarzających się produktów spalenia gazu na organizm ludzki. Prof. dr. Renk w rozprawie o świetle Auera stwierdza dosłownie, że światło żarowe jest zdobyczą techniki oświetlania o wielkiej doniosłości dla zdrowia. Podobnie orzekła Klinika oczna Uniwersytetu w Heidelbergu, że światło żarowe jest najlepsze dla oka. Również ciekawe jest orzeczenie, spowodowane przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w Bawarji, które zażądało ustalenia przez królewskiego lekarza generalnego dra Seggala i prof. dra Eversbuscha, obu wykładających na Wydziale medycznym Uniwersytetu w Monachjum, jakie oświetlenie należy wprowadzić w szkołach. Panowie ci zgodną wyrazili opinję, że w pierwszej linji nadaje się do tego oświetlenie gazowe, a na drugiem miejscu oświetlenie elektryczne. Jeżeli zatem to oświetlenie nadaje się dla klinik, uczelni, laboratorjów, sal wykładowych, to z całą pewnością — z korzyścią dla zdrowia — może być stosowane w mieszkaniach prywatnych, tem bardziej, że przez wprowadzenie palnika odwróconego spalenie jest bardzo dokładne.

Chciałbym jeszcze nadmienić o ważnej pracy prof. dra Maksymiljana Grubera, dyrektora Higjenicznego Instytutu Uniwersytetu w Monachjum, który w swojej rozprawce »Gas und Hygiene« pi-

sze następująco: Częste zarzuty o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego oświetlania mieszkań gazem ze względu na wywołane zmiany powietrza i klimatu pokoju, dają mu powód do zastanowienia się nad tą sprawą z punktu widzenia nauki. Badania przeprowadził w Instytucie Higjenicznym w Monachjum. W doświadczeniach tych brali udział: inż. dr. E. Schilling, dyrektor Ries, chemik dr. Schumann. Pomiary wykonywał przez 2 lata dr. med. i fil. Hermann Ilzhöfer, co zostało uwiecznione w czasopiśmie »Archiv für Hygiene«. Doświadczenia bakterjologiczne przeprowadził dr. med. Knud Ahlborn. Gdy już poprzednie badania stwierdziły korzyści wprowadzenia oświetlenia gazowego do sal szkolnych, to doświadczenie wyżej wymienionych polegało na badaniu warunków higjenicznych oświetlenia małych mieszkań i lokali pracy, aby stwierdzić naukowo, że szerokie warstwy społeczeństwa mogą używać tego środka oświetlenia. Wynajęto w tym celu 2 pokoje o równych warunkach co do temperatury, wilgoci i wentylacji, tej samej wielkości, po 57·1 $m^3$ objętości, w tem samem położeniu, z oknami zwróconemi na wschód. W znajdującej się w środku ubikacji urządzono laboratorjum dla badań w ten sposób, że notowano wyniki bez potrzeby otwierania drzwi i wchodzenia do badanych pokoi. Pokoje były opalane gazem, a oświetlone gazem i elektrycznością. Badano je raz jako lokal mieszkalny, drugim razem jako biuro. Wynik badań był następujący: powietrze nie wykazało zawartości kwasu siarkawego, tlenku węgla nie znaleziono nawet wtedy, gdy spalono 10 $m^3$ gazu w 67 godzinach. Znaleziono natomiast tlenek azotu (kwas azotawy) w ilości 10·4 $cm^3$ na 1 $m^3$ powietrza, co dla zdrowia nie ma najmniejszego znaczenia. Średnia zawartość bezwodnika węglowego przy paleniu 1, 2, 3 lamp wzrastała maksymalnie do 3‰. Stwierdzić należy, że dopiero 2‰ zawartości w powietrzu kwasu węglowego wywołuje u człowieka zwiększenie głębokości oddechu, jakkolwiek ilość oddechów na minutę jeszcze się nie zwiększa.

Wykazany procent zwiększonej ilości bezwodnika może spowodować równie dobrze paląca się lampa gazowa, jak zanieczyszczenie powietrza przez oddech ludzki lub naturalne zwiększenie się kwasu węglowego w powietrzu. Zwiększenie głębokości oddechu jest dopiero przy 10‰ zawartości kwasu węglowego w powietrzu tak wielkie, że daje się odczuwać oddychającemu przy nagłem przejściu z tego lokalu do innego o powietrzu czystem. Wpływu tak zanieczyszczonego bezwodnikiem węglowym powietrza na zużycie tlenu i na oddawanie bezwodnika węglowego przez ludzki organizm nawet przy zawartości 17‰ kwasu węglowego nie można było dokładnie oznaczyć. Powietrze z czystym bezwodnikiem węglowym oddziaływało tak samo, jak zanieczyszczone produktami oddechu lub spalania gazu.

Temperatura powietrza wzrastała w stopniach Celsiusza: przy jednej lampie o 2·05, przy dwóch lampach o 2·48, przy trzech lampach o 3·14. Temperatura ta na wysokości głowy człowieka była niezmieniona. Wzrost następował pod sufitem. Względna wilgotność powietrza wynosiła przy końcu palenia: przy jednej lampie 42·2%, przy dwóch lampach średnio 54·7%, a ponieważ normalnie zawartość wilgoci w powietrzu wynosi 40—60%, to warunki te były zupełnie normalne. Porównania palenia przez 4—7 godzin lampy gazowej i elektrycznej wykazały jako największy przyrost temperatury przy świeceniu gazem 1·6° C, a największa różnica przyrostu wilgotności wahała się około 10%, średnia różnica temperatury wynosiła 1°, wilgotności mniej niż 5%.

Zauważono natomiast przy gazie zwiększenie się wentylacji. Wynikiem doświadczeń było wyrażenie ogólnego zdania, że oświetlenie gazowe można z korzyścią dla zdrowia wprowadzić do mieszkań prywatnych. Podobne doświadczenia Viviana, Lewesa, w Anglji Samuela Rideala i Stanleya Coopera udowodniły, że zwiększenie bezwodnika węglowego przy spalaniu gazu obniża, względnie w dużej mierze usuwa zwiększoną przy spalaniu gazu temperaturę, prócz tego Vivian zwraca uwagę na doniosłe znaczenie oświetlenia gazowego dla niszczenia chorobotwórczych zalążków, będących w powietrzu, które palący się płomień rozprasza lub spala. W pokoju o objętości 57 $m^3$, oświetlonym jedną lampą gazową, spadła ilość tych zalążków w godzinie średnio ze 100 na 76%, zatem o 24%, przy trzech palnikach ze 100 na 60%, zatem o 40%, które to zwiększenie spadku można bezwarunkowo przypisać spaleniu zarodków na siatce gazowej lub zabiciu przez gorące gazy.

Dr. Samuel Rideale wspólnie z Berloccim i Marunem stwierdzili przy badaniu warunków higjenicznych 2 pokoi oświetlonych gazem i elektrycznością, że:

1) Wskutek zwiększenia wentylacji przy oświetleniu gazowem nie znajduje się produktów spalenia gazu w tej ilości, jakiejby należało oczeki-

wać. Temperatura i wilgotność powietrza w lokalu nie są wyższe, niż w lokalu oświetlonym elektrycznością.

2) Zwiększenie obecności kwasu węglowego nie miało wpływu na ludzi zebranych w tym lokalu.

3) Przyrost temperatury i wilgotności spowodowali raczej zgromadzeni w lokalu ludzie, anizeli oświetlenie gazowe.

4) Z wyników doświadczeń zalecono oświetlanie gazem mieszkań o słabej wentylacji i małej pojemności.

5) Stwierdzono, że wybór między oświetleniem elektrycznem a gazowem nie jest zależny od względów higjenicznych.

Ciekawe wyniki badań ocznych podali lekarze Brocka i Laporte na posiedzeniu Société Internationale des Electrisations, a mianowicie, że w uczelniach i lokalach pracy średnia siła oświetlenia nie powinna wynosić mniej niż 30 luksów*), a wówczas oświetlenie to nie jest szkodliwe dla oka. Tylko niewystarczające oświetlenie sal szkolnych powoduje krótki wzrok. Szereg doświadczeń wykazał, że źródło światła w granicach od 9 do 30 luksów dawało to samo zmniejszenie się źrenicy, zaś przy różnych źródłach światła równej siły zmniejszenie się źrenicy było różne, a mianowicie oko pobiera z różnych źródeł światła różne ilości światła, a to: ze zwykłej lampy gazowej żarowej 43%, z lampy łukowej daleko stojącej 34%, bliżej 25%, z lampy o oszkleniu jasnem 22%. Stąd jest zupełnie zrozumiałe, że nie można oka poddawać bezpośredniemu działaniu światła lampy, następuje bowiem znużenie oka i powstają powtarzające się coraz słabsze obrazy o różnem zabarwieniu, których długość trwania jest zależna od rozdziału źródła światła. Zbadano, że ze względów fizjologicznych zdrowe dla oka są źródła światła o słabym blasku, co niewątpliwie przemawia na korzyść oświetlenia gazowego.

Dalszą zasługą gazownictwa na polu higjeny jest użycie gazu jako środka opałowego. Gaz przy spalaniu w piecach opałowych wymaga pewnej ilości powietrza, którą czerpie z przestrzeni opalanej, a gazy spalenia muszą być kominem odprowadzane, skutkiem czego następuje dodatkowa wzmożona wymiana powietrza, co bezwarunkowo ze względów higjenicznych jest bardzo korzystne.

Często spotykamy się ze zdaniem, że wielka ilość ciepła wytworzonego w piecu gazowym uchodzi bez korzyści do komina. Tak jednak nie jest, gdyż konstrukcja pieców do opału gazem jest tak doskonale pomyślana, że gazy uchodzące do komina mają tylko taką temperaturę, jaka wystarcza do utrzymania dostatecznego ciągu. Wielkość pieców gazowych opałowych stosuje się ściśle do pojemności ogrzewanego lokalu. Można korzystać z doskonale opracowanych tabel Spaleka, gdzie ogrzewanie lokali jest podzielone na klasy, na sposób ogrzewania trwały i przerywany, uwzględniający położenie lokali, dający możność stosowania jednostek opałowych, odpowiadających danej przestrzeni i jej swoistym warunkom.

Istnieje zarzut, że ogrzewanie gazowe i centralne wysuszają powietrze. Jest to błędne mniemanie, albowiem uczucie suchości powietrza w lokalach ogrzewanych gazem i piecami żelaznemi, albo urządzeniem centralnem parowem, nie pochodzi od braku wilgoci w powietrzu, tylko od tlenia kurzu, który osiada na żelaznych piecach i grzejnikach lub piecach gazowych. W chwili, gdy powierzchnie ogrzewalne tych pieców są zbytnio nagrzane, zaczyna się destylacja tlejącego kurzu, który wytwarza produkty destylacyjne. Produkty te osiadają na błonach śluzowych i wywołują uczucie suchości. Należy zatem zwalczać zakorzeniony zwyczaj ustawiania naczyń blaszanych napełnionych wodą na grzejnikach. Naczynia te czyści się rzadko, są one wylęgarnią szkodliwych dla zdrowia bakteryj. Aby usunąć nieprzyjemne uczucie suchości i uniknąć destylacji pyłu, należy stosować dużą powierzchnię ogrzewalną w celu uniknięcia przegrzewania lub też stosować piece o żarzących się wkładkach szamotowych, gdyż w ten sposób część ciepła wytworzonego w piecu wysyła się nazewnątrz do pokoju i obniża się temperaturę pieca.

Powierzchnie pieców powinne być gładkie, możliwie pionowe, aby nie pozwalały na zbyteczne osiadanie się pyłu. Nie chcę tu podawać różnych metod, stosowanych przy stawianiu pieców, gdyż nie jest to właściwą treścią mojego referatu. W sprawie opalania gazem mamy szereg enuncjacyj uczonych lekarzy-higjenistów, jak np.: dra E. Otta, który przypisuje wielkie zalety piecom gazowym, dającym natychmiastowe ciepło, a przytem możność w każdej chwili rezygnowania z tego ciepła, gdy ono nie jest potrzebne.

Doskonałe orzeczenie o higjenie opału gazem w dużej rozprawie wydał dr. inż. Teres, prof. Politechniki w Frankfurcie, zasłużony konstruktor

*) Jednostka siły oświetlenia.

pieców do spalania różnych materjałów. Ostatnim wyrazem techniki opalania jest centralne ogrzewanie wodą gorącą, wytworzoną w cyrkulacyjnym piecu gazowym. Takie centralne ogrzewanie może być wykonane dla każdego mieszkania osobno. Piec wytwarzający wodę gorącą ustawia się w łazience, w kuchni lub w przedpokoju.

Należałoby omówić jeszcze znaczenie gazu jako środka opałowego przy gotowaniu, pieczeniu i smażeniu potraw. Szereg wystaw, urządzonych w zachodnich państwach Europy, a w szczególności w Paryżu, Berlinie, Dreznie, wykazał nietylko wielkie znaczenie gazu dla podniesienia higjeny i estetyki gotowania, ale i konieczność stosowania tego środka opałowego dla dobra ludzkości. Wykazano tam, że gdy dawniej, do lat 70-tych, używano gazu wyłącznie do oświetlania, to po tym czasie zaczęto go używać jako środka opałowego i motorycznego, a gdy higjena wymagała stosowania kąpieli w domu, użyto gaz jako środek opałowy w piecach kąpielowych do wytworzenia gorącej wody, następnie wprowadzono go w przemyśle do hartowania, żarzenia, lutowania, spawania i t. p.

Wystawy obejmowały urządzenia kuchen gazowych dla mieszkań prywatnych lub kuchen robotniczych, dużych kuchen restauracyjnych, łazienek dla dorosłych oraz kąpieli natryskowych dla dzieci szkolnych. Specjalną uwagę zwracał dział gotowania na gazie, gdzie starano się wykazać estetykę gotowania, polegającą na tem, aby gotować potrawy zgodnie z celem, jaki one mają spełnić dla organizmu ludzkiego, a zatem przy zastosowaniu zasady głównej, że mięsu i jarzynom nie należy zabierać pożywnych soków i węglowodanów.

Przy umiejętnem używaniu płomienia gazowego, t. zn. przy dokładnem regulowaniu dopływu gorąca zawartego w płomieniu do naczynia, w którem się gotuje lub piecze, co jest możliwe tylko przy palniku gazowym, pozostają te wartościowe części w potrawach, a w ten sposób sztuka gotowania na gazie wzmaga higjenę pożywienia i przyczynia się do podwyższenia kultury ciała. Gotowanie na gazie, przy dzisiejszej nędzy mieszkaniowej, umożliwia najbiedniejszym ludziom prowadzenie kuchni w domu. Kuchenka gazowa dużo miejsca nie zabiera, a gdy spalanie jest zupełne i dokładne, może być umieszczona w każdem miejscu, umożliwia zatem wszystkim należyte i zdrowe odżywianie się.

Podczas ostatniej podróży zauważyłem w dzielnicach robotniczych Berlina stosowanie małych pieców kąpielowych ustawionych w kuchni, a osłoniętych firanką lub parawanem. Kąpiel odbywa się przy użyciu wanny gumowej lub blaszanej w kuchni, a w ten sposób robotnik po dokonanej pracy może mieć w domu zdrową, ożywczą i higjeniczną kąpiel natryskową. Aparaty te dają 6 litrów wody na minutę.

Użycie gazu jako środka opałowego ma doniosłe znaczenie dla medycyny, a to dla higjenicznego odkażania używanych instrumentów medycznych (dezynfektory, sterylizatory, piece do spalań), a wreszcie dla dużych pralni publicznych i szpitalnych, urządzonych dzisiaj tak, że pranie bielizny wraz z wysuszeniem jej odbywa się bez potrzeby użycia rąk ludzkich, co ze względów higjenicznych, szczególnie dla personalu zajętego w pralniach szpitali epidemicznych, ma doniosłe znaczenie.

Rola gazownictwa ze względu na higjenę nie kończy się jednak na stosowaniu samego gazu. Doniosłą rolę w tej dziedzinie odgrywają produkty uboczne, a mianowicie: koks i smoła wraz z jej pochodnemi oraz amonjak. Te rzeczy chciałbym jeszcze bodaj pokrótce omówić.

Konieczność budowania w miastach domów o systemie zwartym powoduje coraz to większe pogarszanie się stosunków zdrowotnych. Powietrze w miastach jest głównie zanieczyszczone dymem i sadzą, które powstają przy spalaniu węgla. Liczne statystyki wykazują, że te dwa czynniki przyczyniają się głównie do zmniejszenia odporności organizmu ludzkiego na choroby, a powodują wcześniejszą śmierć.

Jest wiadome, że już małe ilości dymu i sadzy powodują uszkodzenie komórek płucnych i niejako przygotowują organizm do ostrych chorób płucnych, przyczyniają się do powstania tuberkulozy, a dostateczne wyjaśnienie w tym kierunku daje dzieło dra Aschnera, pisane w r. 1905, o wpływie dymu na organa oddechowe. Dym i sadza pomagają w znacznej mierze do tworzenia się mgły, mgła zaś wiąże dym i sadzę i ułatwia dostawanie się cząstek węglowych do płuc.

Szybki rozwój przemysłu w miastach niemieckich, a tem samem zagęszczenie mieszkań, spowodowały zwiększenie się chorób płucnych, co należy przypisać dymowi i sadzy. I tak, gdy w latach 1875 do 1897 na 10.000 mieszkańców 16-tu umarło na choroby płucne, to w latach 1900—1904 27 osób, co w cyfrach absolutnych oznacza, że w po-

przednim okresie zmarło na te choroby 42.000 mieszkańców, w późniejszym 102.000. Te warunki o wiele silniej działają na śmiertelność niemowląt. W okresie 1875—1897 zmarło ich 7.000 na choroby płucne, w okresie 1900—1905 zmarło 22.000. Dym zmniejsza także wydajność pracy człowieka, a świadczy o tem cały szereg statystyk ubezpieczeń inwalidów, gdzie wykazano, że niekorzystne warunki oddychania w fabrykach przyczyniają się do wzmożonej śmiertelności wśród robotników. Wszystkie miasta kulturalne uważają za ważny obowiązek kulturalny, obok zabezpieczenia mieszkańcom należycie działającego wodociągu i kanału, tępienie plagi dymu i sadzy.

W Anglji ustawodawstwo wydaje od szeregu lat specjalne rozporządzenia, to samo dzieje się w innych krajach europejskich. Najlepszem rozwiązaniem tej piekącej sprawy byłoby ogólne wprowadzenie bezdymnych palenisk gazowych, w postaci gazowych pieców do opału i grzania wody, kuchen gazowych, motorów gazowych i elektrycznych.

Niestety, z powodu ceny gazu nie da się ta radykalna kuracja w każdym kierunku przeprowadzić. Istnieje jednak możliwość usunięcia tej plagi przez zastosowanie zamiast węgla innych środków opałowych, mniej obfitych w bogate węglowodory, a mianowicie przez zastąpienie węgla koksem.

Koks wytwarza się w hutach koksowych i gazowniach. Gazownie polskie, według statystyki za r. 1925 wytwarzają ponad 230.000 tonn koksu, z czego przynajmniej połowę można użyć jako opał domowy i na inne cele. Koks nie zawiera żadnych części lotnych, wobec czego spala się bez dymu, to też gazownie starają się wszelkiemi możliwemi środkami, mając na względzie higjenę życia ludzkiego, propagować opał mieszkań koksem, a w tym kierunku działają przez wykłady publiczne, artykuły dziennikarskie, sprzedają i dostarczają koks do domu w ilościach począwszy od 50 kg, utrzymują — w przeciwieństwie do wysokich cen koksu hutniczego — niskie ceny koksu pogazowego i we własnym zarządzie wykonują adaptację pieców węglowych na piece do opału koksem.

Ustawodawstwo powinno tu pomagać przez odpowiednie zarządzenia, aby domy większe i fabryki, położone w miejscach gęsto zamieszkałych, posiadały paleniska koksowe. Nadmienić tu należy, że zmodernizowane piece do wyrobu gazu i koksu, piece pionowe, a zwłaszcza komorowe, przyczyniły się w znacznej mierze do polepszenia gatunku koksu, dając tani demokratyczny opał, który bezwzględnie przyczynia się do podniesienia higjeny miast.

Następny produkt gazownictwa — smoła — ma również doniosłe znaczenie dla higjeny. Wskutek wzmagania się ruchu kołowego w miastach, a w szczególności ruchu automobilowego, ma się zwłaszcza przy drogach szutrowanych do czynienia z plagą kurzu, który wciska się do organizmu ludzkiego, wnosząc tam zarazki różnych chorób.

Zarządy miast starają się rozmaitemi sposobami zwalczać kurz, czy to przez brukowanie i asfaltowanie jezdni, układanie kamiennych chodników i t. p. Z powodu jednak wysokich kosztów założenia niezawsze jest możliwe, wszystkie ulice miasta wybrukować i wyasfaltować, a to tem bardziej, że w miarę wzrostu miasta rośnie sieć ulic i powiększa koszta tych inwestycyj.

Jest rzeczą wiadomą, że polewanie ulic wodą nie zmniejsza procesu powstawania pyłu ulicznego, co więcej — jest pomocne dla poprawy warunków bytowania bakcyli chorobotwórczych. Wobec tego doświadczenia, zamiast wodą, zaczęto skrapiać nawierzchnie ulic substancjami olejowemi albo tłustemi. W Ameryce i u nas czyniono próby z ropą naftową, jednak wysokie koszta tego materjału nie pozwoliły na dalsze stosowanie go.

Lekarze-higjeniści, jak Schotelius z Fryburga i Guglielminetti z Monte Carlo, wskazali na antimykotyczne właściwości smoły pogazowej i na ich wniosek dokonano próby w Monte Carlo, Monaco, Nizzy, następnie w Szwajcarji, Francji, Holandji i Anglji, a mianowicie polewano smołą, systemem natryskowym, ulice i drogi o silnym ruchu kołowym i automobilowym. Ulice te wytrzymywały po polaniu bez pyłu do 5-ciu miesięcy, koszta zaś wynosiły około 14 gr. za 1 m² polanej powierzchni.

Smoła pogazowa spełnia prócz tego wielkie zadanie gospodarcze, a to jako środek opałowy, jako środek do zabezpieczenia metali od rdzy, do ochrony drzewa i murów od gnicia i zapobiegania szerzeniu się grzyba. W mieszkaniach, co ma wielkie znaczenie dla zdrowia ludzkiego, służy jako środek dezynfekcyjny, a następnie ma olbrzymie zastosowanie w medycynie do wyrobu środków leczniczych, prócz tego jest podstawowym surowcem do wyrobu farb i lakierów.

Obecnie smołę destyluje się w osobnych fabrykach, a otrzymane produkty mają dzisiaj większe zastosowanie, niż smoła surowa. Uzyskane przy

destylacji oleje smołowe używa się do wyrobu farb, do konserwacji drzewa, kości, skór, do denaturowania spirytusu, do wyrobu środków wybuchowych, co ma kolosalne znaczenie dla obrony państwa, wreszcie do wyrobu perfum i sacharyny. Pozostałość destylacyjna — smoła twarda — zastępuje asfalt naturalny i służy do budowy dróg asfaltowo-betonowych i chodników, tak ważnych ze względu na zwalczanie kurzu w miastach.

Kwas karbolowy, otrzymywany przy destylacji smoły, ma znane właściwości dezynfekcyjne, odgrywa zatem poważną rolę w higjenie jako środek profilaktyczny przeciw szerzeniu się chorób epidemicznych.

Następny produkt gazownictwa, amonjak, jeżeli chodzi o higjenę — ma również szerokie zastosowanie. Spełnia przedewszystkiem jako nawóz sztuczny w postaci siarczanu amonu ważne zadanie uszlachetniania i podnoszenia kultury zbóż, roślin i jarzyn, spożywanych przez człowieka. Amonjak służy do wyrobu sody, a amonjak skroplony 100%, stosowany w urządzeniach oziębiających, służy do wyrobu higjenicznego lodu sztucznego, potrzebnego do konserwowania mięsa, potraw i napojów.

Nawet odpadkowe produkty gazownictwa mają szerokie zastosowanie. Pozostająca po oczyszczeniu gazu z siarki masa pogazowa, zawierająca do 50% siarki, służy do wyrobu kwasu siarkowego, spełniającego wielką rolę w przemyśle chemicznym, farbiarstwie i drukarstwie. Grafit, otrzymywany w retortach przy destylacji węgla, jest przecież doskonałym materjałem, służącym w przemyśle elektrycznym do wyrobu węgli do lamp łukowych.

W taki sposób spełnia gazownictwo swoją olbrzymią rolę w gospodarstwie społecznem i w życiu ludzkiem, a jak wyżej wykazałem, ma pierwszorzędne znaczenie dla higjeny człowieka.

Kraje o wysokiej kulturze i cywilizacji, szczególnie Anglja, Belgja, Holandja, Francja, mając zrozumienie dla ważnej roli, jaką spełnia gazownictwo, rozbudowały u siebie ten przemysł do niebywałych rozmiarów. Zużycie gazu na głowę mieszkańca wynosi rocznie w tych krajach od 100 do powyżej 200 $m^3$ gazu. Za niemi idą Niemcy z użyciem 50—100 $m^3$, a u nas w Polsce w 116 miastach, posiadających gazownie, zużycie gazu wynosi średnio 37·7 $m^3$ na mieszkańca. Świadczy to, że w kraju naszym jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia, tem bardziej, że sposób doprowadzania gazu do przedmieść i wsi, położonych obok wielkich gazowni, jest uproszczony przez stosowanie rurociągów o małym przekroju, a wielkiem ciśnieniu.

Sprawozdanie z r. 1928, umieszczone w piśmie »Gas World's Yearbook«, podaje, że w Anglji istnieje 1.438 gazowni, niektóre z nich są tak maleńkie, że posiadają po 60 odbiorców, a długość rurociągów wynosi 800 m. Świadczy to, że prawie każde najmniejsze osiedle posiada własną gazownię. Największym producentem jest »Gaslight and Coke Company« w Londynie, który w r. 1927 wyprodukował $1^1/_3$ miljarda $m^3$ gazu. Ilość odbiorców tego towarzystwa wynosi 1,188.000. Drugie z rzędu »South Metropolitan Gas Company« wytworzyło w przeszłym roku 465,000.000 $m^3$ gazu. Nie chcę tu podawać produkcji gazowni amerykańskich, które przewyższają gazownie angielskie.

Mieszkaniec wsi belgijskiej już dawno zapomniał o węglu jako środku opałowym, skoro rozporządza doskonałym, higjenicznym i łatwym w obsłudze gazem. Przejeżdżając przez ten piękny kraj, z zazdrością spoglądałem na znakomicie utrzymane szosy łączące miasta i wsie, a w porze nocnej oświetlone latarniami gazowemi.

Gazownictwo polskie, reprezentowane w dwóch stowarzyszeniach, a to w Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich i w Związku Gospodarczym Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem, nie ustaje w pracy, aby ten dział przemysłu komunalnego, polegającego na uszlachetnianiu węgla, nietylko w dotychczasowym stanie rozpiętości utrzymać, ale przez budowę nowych gazowni rozszerzyć.

Prace moich kolegów, umieszczane w organie Zrzeszenia »Gaz i Woda«, wychodzącym w Krakowie, świadczą o tem wielkiem zainteresowaniu techników polskich, o posłannictwie tego przemysłu i pracach, podjętych dla rozbudowy polskiego gazownictwa.

Według statystyki gazowni polskich z r. 1925, opracowanej przez dyrektora Związku, inż. Józefa Konopkę, istnieje obecnie w Polsce 116 gazowni, produkujących razem ponad 150 miljonów $m^3$ gazu. Według tej statystyki, 86 gazowni przedestylowało 320.000 tonn węgla w jednym roku. Ogólna zatem przeróbka wynosi ponad 400.000 tonn. Obecna zdolność produkcyjna wszystkich gazowni polskich wynosi ponad 200 miljonów $m^3$ gazu.

Gazownia lwowska, co do wielkości produkcji, znajduje się na 3-ciem miejscu po Warszawie i Poznaniu. Produkujemy rocznie około 9 miljonów $m^3$

gazu, przerabiając około 20.000 tonn węgla. Wyrób koksu za ostatni rok wynosi około 13.000 t, smoły 800 t, wody amonjakalnej 4.000 t (26.133 kg 100% $NH_3$), prócz tego gazownia posiada fabrykę chemiczną systemu dra Raschiga dla przeróbki smoły pogazowej. Należy tu wspomnieć, że prócz gazu sztucznego, wyrabianego w gazowniach, znajdują się olbrzymie bogactwa gazu ziemnego na polach naftowych naszego Podkarpacia, a szczególnie w Daszawie, gdzie z otworów wiertniczych wydobywają się olbrzymie ilości gazu. Łączna produkcja za r. 1925 została oceniona na $^1/_2$ miljarda m³. Możność doprowadzenia gazów do Lwowa istnieje, a prace w tym kierunku zostały podjęte.

Gazownicy polscy nie ustają w pracy nad projektami budowy nowych gazowni w Polsce. Szereg projektów już w najbliższym czasie będzie zrealizowany, gazownię w Radomiu buduje się już w tym roku. Zdajemy sobie dokładnie sprawę, że nie jesteśmy ostatnimi Mohikanami w tej gałęzi przemysłu. Idziemy śmiało z hasłem na ustach, że każde miasto w Polsce powinno i musi dla dobra i wygody mieszkańców posiadać własną gazownię.

Mając należyte zrozumienie dla naszych prac u czynników miarodajnych — w rządzie i w gminach – potrzebujemy moralnego poparcia ze strony tych ludzi, którzy higjenę zdrowia ludzkiego mają jako wytyczny program swojej działalności. W imię tego zwracam się do VI Zjazdu Higjenistów Polskich, odbywającego się w dniu dzisiejszym we Lwowie, by raczył uchwalić następującą rezolucję:

»VI Zjazd Higjenistów Polskich, odbywający się w dniu 7 lipca 1928 r. we Lwowie, uważa za wskazane budowę gazowni w miastach polskich ze względu na to, że gazownictwo swojemi produktami przyczynia się w znacznej mierze do podniesienia higjeny mieszkańców miasta.«

Rezolucję tę Zjazd uchwalił.

---

Dr. Inż. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

## Stan i potrzeby gazownictwa w Polsce.

(Projekt referatu na III Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych w Poznaniu).

Wciśnięcie referatu o gazownictwie w ramy nakreślone przez ogólny »program prac przygotowawczych na Zjazd« jest niezmiernie trudne. Będę się starał o ile możności odpowiedzieć na postawione zasadnicze pytania, zastrzegam się jednak, że na niektóre pytania odpowiedź ta wypadnie ogólnikowo, natomiast poruszę sprawy nie objęte programem.

Już pierwsze żądanie uzupełnienia dat statystycznych, zamieszczonych w referatach Zjazdu Lwowskiego, jest kłopotliwe. Zmusza mię to do kilku krytycznych uwag o samej statystyce. W ostatnich czasach ogłoszono: Inż. A. Deblessem: »Statystyka Gazowni Państwa Polskiego« (w r. 1924 »Przegl. Gaz. i Wod.«) i Inż. cyw. J. Konopka: »Gazownictwo Polskie i jego rozwój w świetle cyfr i wykresów« (Warszawa 1928). Oprócz tego ostatnio wymieniony autor ogłosił we wrześniu 1926 r. w czasopiśmie »L'industria del Gas e degli Acquedotti« artykuł p. t.: »L'industria del gas in Polonia«. Wszystkie te statystyki dają cyfry mało zgodne, a ponieważ przy żadnych nie wyjaśniono, w jaki sposób je zbierano, wszystkie budzą wątpliwości. Artykuł włoski podaje produkcję gazu (rok 1925) na 100 miljonów m³, statystyka ostatnia, ogłoszona w r. 1928, za ten sam rok 1925 podaje 190 miljonów. Gdybyśmy chcieli oprzeć się tylko na ostatniej statystyce, to i tu nasuwa się cały szereg kwestyj i wątpliwości. Nie ośmielam się zatem poprawiać i uzupełniać cyfr podanych przez inż. A. Dziurzyńskiego w referacie wygłoszonym na Zjeździe Lwowskim, choć są zupełnie różne od zestawień inż. J. Konopki.

W każdym razie ze statystyk wynika, że gazownictwo w Polsce rozwija się słabo. Nowe placówki nie powstają, a w miastach średnich, posiadających gazownie, zużycie gazu wzrasta wprawdzie, ale w niedostatecznym stopniu. Największą żywotność i rozwój wykazują gazownie w kilku dużych miastach. Przyczyny tego są wielorakie wymienię tylko główniejsze:

a) Brak ogólnego programu gospodarki energetycznej w Polsce, programu, obejmującego wszystkie źródła energji, gruntownie przemyślanego, jasno sformułowanego i konsekwentnie przeprowadzanego.

b) Małe uświadomienie społeczeństwa, czem jest gazownictwo dla Państwa, przemysłu chemicznego, kultury gospodarstwa domowego i usprawnienia przedsiębiorstw przemysłowych. Propaganda uświadamiająca, prowadzona przez niektóre większe gazownie, nie jest oparta na szerszych podstawach i ma raczej charakter reklamy kupieckiej. Literatura polska z dziedziny gazownictwa jest nad wyraz uboga. W podręcznikach szkolnych krótkie ustępy odnoszące się do węgla i gazownictwa są

prawie bez wyjątku wadliwe, oparte na przestarzałych wiadomościach.

c) Niedostateczny zastęp techników, poświęcających się dziedzinie gazownictwa. Na wyższych uczelniach nietylko brak »wydziału węglowego«, jak zagranicą, ale nawet katedry chemicznej technologji węgla. Uczelnie zatem nie mogą zwrócić młodzieży do tej gałęzi przemysłu, a brak wszelkiej literatury polskiej utrudnia samokształcenie. Wreszcie same gazownie, będące własnością gmin, mało dbają o wytworzenie zastępu specjalistów techników. Stąd stanowiska w gazownictwie, nawet kierownicze, poczynają zajmować siły mało wykwalifikowane, które oczywiście nie są w stanie przyczynić się do rozwoju tego przemysłu.

d) Brak kapitałów inwestycyjnych i niechętne ich lokowanie przez gminy w przedsiębiorstwach takich jak gazownie. Zaniedbane gminy mają do wykonania tak obfity program podstawowych prac, że budowanie gazowni stawiają na szarym końcu, a najczęściej wykreślają z programu jako zbyteczne. W sprawie dostarczania energji idą w kierunku haseł najefektowniejszych i stosunkowo najłatwiejszych do zrealizowania, bez oglądania się na całość zagadnienia z punktu widzenia społecznego. Stąd idea elektryfikacji kraju, słuszna w zasadzie, zabija równie ważną ideę gazyfikacji.

e) Słabe przygotowanie naszego przemysłu konstrukcyjnego i szamotowego do potrzeb gazownictwa. Poważne krajowe firmy budujące gazownie nie istnieją, większość aparatów i wyborowych materjałów ogniotrwałych sprowadza się z zagranicy.

f) Wadliwa organizacja administracji zakładów gazowych przez gminy. Zamiast na zasadach handlowych, na wzór przedsiębiorstw prywatnych, są one organizowane jako urzędy bez samodzielności. Skutkiem tego administracja gazowniami jest zazwyczaj niedołężna, mało sprężysta, bezprogramowa. Przez to gminy nadały gazownictwu piętno przemysłu mało rentownego i pozbawionego siły rozpędowej. Prowadzenie gazowni jest o tyle trudniejsze od prowadzenia innych zakładów miejskich, że są to typowe fabryki, stanowiące ogniwa łańcucha przemysłu chemicznego i podlegają prawom, panującym na rynku handlowym. W przeciwieństwie do wodociągów i elektrowni, które są monopolowe, gazownie walczą z konkurencją zarówno jako dostarczycielki energji, jak też i wytwórnie produktów ubocznych. Mimo to gminy usiłują naogół wycisnąć z swych gazowni nadmierne zyski, zaniedbując inwestycje. W rezultacie cena gazu jest za wysoka, utrudnia konkurencję gazu z innemi paliwami i gaz nie może stać się paliwem popularnem, wszechstronnie stosowanem.

g) Wadliwa organizacja ruchu fabrycznego w gazowniach. Większość gazowni ma ruch w niedostatecznym stopniu zmechanizowany, a racjonalnej organizacji pracy przeszkadza stosowanie drabiny urzędniczej do pracowników fabrycznych. W tych warunkach niemożliwe jest zwiększenie wydajności pracy.

h) Niedostateczne opracowywanie naukowe i techniczne kompleksu zagadnień, związanych z uszlachetnianiem polskich paliw kopalnych. Należy z uznaniem zaznaczyć, że jedynie Chemiczny Instytut Badawczy w dziale węglowym rozwija żywszą pracę w tym kierunku. Gazownie mało przyczyniają się do badań nad polskim węglem i nad systemami jego przeróbki.

W sprawie konkretnego programu działania na najbliższe lata nasuwają się następujące uwagi:

Zapotrzebowanie w Polsce energji cieplnej w formie gazu nie da się określić. Porównanie z innemi państwami na zachodzie chybia celu, gdyż stosunki w krajach o jednolitym charakterze i jednakowym poziomie kulturalnym nie mogą być miarą dla naszych stosunków. Jedynie poziom życia kilku naszych wielkich miast odpowiada zagranicznemu. Jeśli porównamy stosunki w nich panujące z stosunkami w dużych miastach obcych, to okaże się, że na głowę mieszkańca tych miast u nas zużycie gazu jest przeszło trzykrotnie niższe, zatem do »stanu nasycenia« brakuje co najmniej 300% produkcji dzisiejszej.

W Polsce obok gazownictwa węglowego posiadamy naturalne złoża gazów ziemnych. Przemysł zużytkowania gazów ziemnych wykazuje dużą żywotność. Sieć rurociągów gazowych posuwa się wzdłuż Podkarpacia i na północ kraju. W najbliższym czasie dotrze do Lwowa. Z drugiej strony objawia pewną ruchliwość koksownictwo na Górnym Śląsku, które byłoby w stanie zaopatrzyć w gaz znaczną przestrzeń kraju.

Staje się zatem aktualne zaprojektowanie racjonalnej sieci rurociągów z central gazowych w dzielnicach najbardziej uprzemysłowionych i najgęściej zaludnionych. Ponieważ oba najpoważniejsze źródła gazów znajdują się na kresach południowych i zachodnich, powinny w głębi kraju powstać wielkie gazownie, które byłyby zdolne obsłużyć większy okręg i uzupełniać sieć rurociągów na dalsze przestrzenie.

Zapotrzebowanie smoły, koksu i amonjaku nie przekracza zbytnio obecnej produkcji, ale niewątpliwie silnie wzrośnie. Rozwój gazownictwa nie może w najbliższej przyszłości odegrać większej roli w zwiększeniu produkcji smoły, gdyż zawsze będzie ona nieznaczna w porównaniu do produkcji koksowni. Ponieważ jednak koksownie polskie mieszczą się na kresach zachodnich, smoła gazownicza może odegrać w pewnych momentach ważną rolę. Z tego względu rozwój gazownictwa, a tem samem produkcji smoły gazowniczej, ma duże znaczenie. W razie rozwoju smołowania dróg obecna produkcja nie byłaby w stanie pokryć zapotrzebowania. Wobec tego, że już dziś sprowadza się smołę surową z zagranicy, eksport tego surowca nie wchodzi w rachubę. Również zapotrzebowanie przemysłu chemicznego w Polsce na półprodukty i produkty końcowe przeróbki smoły jest tak duże, że nie prędko będzie je można zaspokoić własną wytwórczością.

Wnioski:

1) Należy opracować ogólny program energetyczny dla Polski z uwzględnieniem naturalnych źródeł gazu ziemnego, wytwórczości gazu węglowego przez koksownie w zagłębiu węglowem i sieci większych gazowni w głębi kraju.

2) Należy dążyć do uświadomienia ogółu o znaczeniu bogactwa węglowego Polski i o doniosłych konsekwencjach jego przeróbki uszlachetniającej zarówno dla rozwoju przemysłu chemicznego, dla obrony Państwa i dla podniesienia kultury społeczeństwa. To uświadamianie powinno rozpocząć się już w szkołach niższych przez wprowadzenie do nauki wzorowych lekcyj o węglu i jego przeróbce i przez dostarczenie szkołom przez przemysł odpowiednich okazów i pomocy naukowych. Również należy opracować wydawnictwa z dziedziny technologji węgla kamiennego, przeznaczone dla ogółu i dla wyższych uczelni.

3) W programach wyższych uczelni technicznych i uniwersytetów należy uwzględnić w szerszym zakresie chemję i technologję chemiczną węgla kamiennego.

4) Pożądane jest ufundowanie przez zarządy większych miast stypendjów dla młodzieży technicznej, chcącej poświęcić się gazownictwu, i należyte wynagradzanie fachowych sił technicznych przez gazownie.

5) Opracowanie przez Wydział Samorządowy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych przepisów należytej organizacji administracji zakładów gazowych, będących własnością gmin, na zasadach przemysłu prywatnego.

6) Należy dążyć do reorganizacji gazowni przez zmechanizowanie ruchu fabrycznego i naukową organizację pracy, a to w celu potanienia wytwórczości.

7) Prace Chemicznego Instytutu Badawczego nad węglem i jego przeróbką powinny być wydatnie poparte przez zarządy miast i uzupełnione przez stworzenie próbnych zakładów gazowych przy dużych gazowniach.

---

## Recenzje.

**O przeźroczystości i czystości wód.** [Fr. Kerl, *Wasser und Gas,* **19,** 719 (1929)]. Ustalenie przeźroczystości i czystości wód gra dużą rolę przy decydowaniu o przydatności ich do pewnych celów. Wprawdzie wody lekko zmącone mułem, piaskiem, wodorotlenkiem żelaza i t. p. nie wywierają szkodliwych skutków w wodzie do picia, ale jako takie są nieapetyczne. Natomiast dla pewnych celów przemysłowych, nawet tak lekko mętne wody mogą być zupełnie nieużyteczne. Dlatego wody używane dla przemysłu muszą być pod tym względem sumiennie badane, tem więcej, że w braku wód gruntowych, które przeważnie są czyste, coraz szerzej używa się wód powierzchniowych — rzecznych. Wody te muszą zatem być w sposób chemiczny lub mechaniczny oczyszczone, zaś o stopniu zanieczyszczenia decyduje stopień przeźroczystości, który trzeba ustalić. Od stopnia przeźroczystości zależy bowiem np. przy chemicznem oczyszczaniu ilość potrzebnych do tego środków chemicznych. Również bardzo ważne usługi oddaje ustalenie stopnia przeźroczystości w urządzeniach filtracyjnych. W sposób tani da się nawet cyfrowo na podstawie tego badania ustalić skuteczność oczyszczenia wody. Do tego celu służy szerzej znany aparat firmy P. Altman z Berlina. Składa się on z cylindra szklanego, wykonanego z bezbarwnego szkła, do którego wlewa się badaną wodę i ustawia nad próbką pisma. Patrząc z góry, przez całą warstwę wody, należy zapomocą z boku umieszczonego kurka tyle wody wypuścić, ażeby pismo stało się wyraźne i można je łatwo odczytać. Wysokość słupa wody, pozostałego w cylindrze, którą można na obok umieszczonej podziałce ustalić, daje stopień przeźroczystości wody, wyrażony w cm. Polecenia godny jest zatem taki aparat dla kontroli ruchu wszelkich

urządzeń do filtrowania i oczyszczania wody. Ażeby umożliwić użycie aparatu także w ubikacjach, nie posiadających należytego oświetlenia, firma wykonuje go także ze sztucznem oświetleniem, mianowicie zapomocą żarówki elektrycznej, która pomieszczona jest w skrzynce metalowej, stanowiącej podstawę aparatu. Ażeby upodobnić światło żarówki do dziennego, między nią a cylinder wstawiono szkło kobaltowe, na którem umieszcza się próbę pisma. Cylinder i rurka skali są zabezpieczone osłoną metalową przed uszkodzeniem. *J. T.*

**Wodociągi w miastach szwedzkich.** [J. Bergström, *Zeitschrift f. Kommunalwirtschaft,* Nr. 6, 1929; ref. *Wasser und Gas,* **19,** 721 (1929)]. Najdawniejszą wzmiankę o wodociągach w Szwecji spotyka się w r. 1554. Do najstarszych należą wodociągi miast: Malmö (wykonany w r. 1582) i Gothenburg (r. 1786). W następnych latach wybudowano wodociągi w blisko pięciuset miejscowościach, a mianowicie: w roku 1800 w 2, 1860 w 2, 1870 w 6, 1880 w 17, 1890 w 30, 1900 w 53, 1910 w 80, 1920 w 97, 1925 w 109, 1927 w 112.

Stosunki hydrologiczne dozwalają na zasilanie wodociągów w wielu wypadkach wodą źródlaną i gruntową. Jeżeli jednak chodzi o duże ilości wody, to trzeba już korzystać z wody jezior i rzek. Tak np. Sztokholm spotrzebował w r. 1927 23 milj. $m^3$ wody prawie wyłącznie powierzchniowej.

Pod względem chemicznym nie napotyka się na specjalne trudności przy oczyszczaniu wód gruntowych. Odżelazianie następuje przez nawietrzanie, a następnie przez filtrowanie. Twardość zmusza niekiedy konsumentów do stosowania filtrów zmiękczających (natrolitowych).

Wody powierzchniowe są często silnie brunatno zabarwione, co pochodzi z dopływów z terenów torfiastych. Oczyszczanie odbywa się przez powolne filtrowanie w filtrach piaskowych i chlorowanie. W nowszych czasach stosują też filtry pośpieszne, dające dobre wyniki, a polegające na oczyszczaniu przy pomocy związków aluminiowych.

Dobry pogląd na stosunki co do zaopatrzenia miast w wodę daje zestawienie ilości miast, rodzaju wody i jej zużycia. Mianowicie 41 miejscowości spotrzebowało razem rocznie 59,450.000 $m^3$ wody powierzchniowej, 16 miejscowości 15,607.000 $m^3$ wody gruntowej oczyszcz., zaś 33 miejscowości 10,943.000 $m^3$ wody gruntowej nieoczyszczanej. Koszta budowy sieci w miejscowościach północnych są znaczne ze względu na konieczność głębokiego (do 2·6 m) zakładania rurociągów dla ochrony przed zamarzaniem, oraz ze względu na wykopy, wykonywane w skale. Ze względu na będącą w wielu wypadkach do dyspozycji siłę wodną, powoduje ona powszechne używanie popędu elektrycznego i pomp odśrodkowych. Zbiorniki wykonują jako wieżowe lub ziemne. Dla stref wysokiego ciśnienia stosują w ostatnich latach automatyczne urządzenia pompowe z hydroforami. Zużycie na głowę i dobę silnie się waha, zależnie od rodzaju zużycia oraz kontroli tegoż. Normalnie do użytku domowego oddaje się wodę za pewnym czynszem, rzadziej za darmo, zaś dla przemysłu za opłatą od $m^3$. Czynsz oblicza się w stosunku do czynszu najmu, w stosunku do ilości pokoi lub zameldowanej ilości mieszkańców. Najczęściej oddaje się wodę bez kontroli, a czynsz oblicza się wedle ilości pokoi. Istnieje jednak dążność do zaprowadzania wodomierzy dla poszczególnych realności (Sztokholm, Malmö i i.). Dla poszczególnych mieszkań wodomierzy nie instaluje się. Cyfrowo waha się zużycie na głowę i dobę, zależnie od stosowanego sposobu obliczania należności, od 35 do 239 l. Średnio przyjmowane zużycie 100 l okazało się na stosunki szwedzkie obecnie za niskie. Z powodu wzrostu zużycia trzeba je szacować obecnie na 150 l. Cena za $m^3$ waha się od 0·20 do 0·65 korony z opustami dla większych konsumentów.

Zakłady wodociągowe są własnością miast i prowadzone są jako przedsiębiorstwa. Od r. 1902 szwedzki techniczny związek komunalny prowadzi statystykę wodociągową, podając wszelkie dane o wielkościach zużycia, dane techniczne i gospodarcze.

*J. T.*

**Zaopatrzenie Paryża w wodę jako przykład nowoczesnej rozbudowy wodociągu.** [R. Lobeck, *Gesundheits-Ingenieur,* **52,** 161 (1929)]. W obecnym stanie zaopatrzenia Paryża w wodę sprowadza się ją z kilku daleko od miejsca zużycia położonych miejscowości. Mianowicie sprowadza się 450.000 $m^3$ wody gruntowej i źródlanej z ujęć w Dhuis, Vanne, Avre, Loing-Lunain i Voulzie oraz 300.000 $m^3$ wody powierzchniowej z ujęcia w Ivry i St. Maur. Łącznie zatem Paryż spotrzebowuje dziennie 750.000 $m^3$ zapomocą dwudzielnej sieci rur, z których jedna rozprowadza wodę do picia, zaś druga wodę użytkową. Z podanej ilości można jednak liczyć w gorących miesiącach letnich tylko na 600.000 $m^3$, a to ze względu na zmniejszającą się wydajność ujęć wody gruntowej. Z tego powodu wynikła konieczność zajęcia się sprawą opracowania projektu rozszerzenia wodociągu. Licząc się ze zwiększeniem obecnego zużycia, wynoszącego łącznie z wodą użytkową 200 l

na głowę w dobie, o 100% w okresie najbliższych lat 30-tu, należy zapewnić Paryżowi doprowadzenie 1·2 milj. m³ dziennie. Na podstawie prac, przeprowadzonych przez tamtejszych fachowców, zabezpieczenie podanej ilości wody możliwe jest w dwojaki sposób. Z powodu wspomnianej już silnie wahającej się wydajności obecnych ujęć — rozszerzenie tychże nie mogło być brane w rachubę. Przyczyniał się do tego i brak miejsca na ich terenie. Początkowe projekty dostarczenia wody gruntowej z nowych ujęć zarzucono, z powodu braku tejże w dostatecznej ilości i bliskości Paryża. Zwrócono się zatem do unikanej doniedawna wody rzecznej. Prace w tym kierunku poprzedziły jeszcze, nierealne zresztą projekta sprowadzenia wody z jezior, np. z jeziora genewskiego i innych.

Pierwszy z projektów ujęcia wody rzecznej przewidywał rozbudowę istniejącego ujęcia wody z Sekwany przez zwiększenie ilości maszyn i urządzeń filtracyjnych. Koszta założenia tego projektu były obliczane stosunkowo nie wysoko, natomiast koszta ruchu były znaczne, ze względu na konieczność pompowania całej ilości wody i potrzeby jej oczyszczania z powodu znacznego jej zanieczyszczenia. Jakość wody pozostawiała wiele do życzenia tak pod względem temperatury (w lecie około 21° C), jak i co do smaku. Ze względu na niskie stany wody w lecie projekt przewidywał konieczność wykonania na rzece zbiorników dla magazynowania wiosennych wód, co stanowiłoby odrazu zabezpieczenie Paryża przed grożącą mu zawsze powodzią. Przeprowadzone jednak odnośnie do zbiorników obliczenia wykazały, że wymienione zbiorniki nie zatrzymają 50% wód powodziowych, co stanowi ze względów technicznych o celowości ich wykonania. Z tem łączy się i sprawa głębokości wody w zbiornikach, która — ze względów higjenicznych i technicznych oraz na zachowanie odpowiedniej temperatury w lecie — powinna wynosić minimum 5 m. Tego warunku zaś projekt nie mógł dotrzymać ze względów konfiguracji terenu.

Drugi projekt ujęcia wody z zagłębia Loiry powyżej Orleanu wykazuje znaczną wydajność ujęcia. Sposób wykonania tegoż może być rozmaicie przeprowadzony np. zapomocą studzien lub sączków. Podobnie ma się rzecz z poprowadzeniem rurociągu doprowadzającego. Teoretycznie możliwe jest nawet sprowadzenie wody w sposób grawitacyjny. W ogólności magistrat m. Paryża opracował pięć rozmaitych rozwiązań tej kwestji. Każdy przewiduje zastosowanie zbiornika wyrównawczego o pojemności 1-dniowego zużycia, a więc około 1 milj. m³. Długość rurociągu doprowadzającego, zależnie od alternatywy projektu, wynosiłaby 139 do 166 km. Wykonanie tegoż z żelazo-betonu. Ten projekt przewiduje również przegrodę rzeczną 140 km powyżej ujęcia, która utworzy zbiornik o pojemności 156 milj. m³. Zaletą tego projektu jest odpowiednia jakość wody, nie wymagająca oczyszczania, natomiast słabą jego stroną są duże koszta założenia, które, przez odpowiednie dobranie średnicy rurociągu doprowadzającego i jego trasy, mogłyby być nieco zmniejszone. Mimo tego autor zaleca wykonanie rozbudowy wodociągu wedle drugiego projektu, a to ze względów higjenicznych.

Rozwiązanie sprawy powyższej dla Paryża może być wzorem dla podobnych zagadnień w innych miastach, gdzie musi się wybierać między wodą rzeczną a gruntową. Należałoby zasadniczo starać się o odpowiednią wodę gruntową bez względu na koszta jej sprowadzenia, mając przedewszystkiem na uwadze względy higjeniczne. Wobec jednak z drugiej strony wzrostu zużycia wody, szczególniej w wielkich miastach, trzeba się liczyć z tem, że wody gruntowej nie starczy na pokrycie całego zapotrzebowania. W tym przypadku trzeba użyć wody rzecznej, należycie przefiltrowanej i oczyszczonej, celem pokrycia szczytowych zapotrzebowań dziennych i w miesiącach letnich. W Paryżu dodatek ten wyniesie 33¹/₃% całego zapotrzebowania. Wkońcu należy zwrócić uwagę, że po wykonaniu nowego projektu wskazane będzie wyłączyć z normalnego ruchu urządzenia dotychczasowe o małej wydajności, a dużych kosztach pompowania. *J. T.*

**Tworzenie iskier przez uchodzącą parę.** [Zollikofer, *Schweiz. V. G. W. Monats-Bulletin,* **9**, 38 (1929)]. W jednej z gazowni szwajcarskich zaobserwowano ciekawy wypadek. Połączenie śrubowe, łączące pewną część osprzętu ze zbiornikiem pary kotła o 40 m² powierzchni ogrzewalnej i 10 atm. ciśnienia roboczego, rozluźniło się, tak, że z nieszczelnego miejsca uchodziła para ostrym, chociaż ilościowo nieznacznym strumieniem. Skoro robotnik usiłował dokręcić nieszczelne połączenie zapomocą klucza, otrzymał tak silne uderzenie prądu elektrycznego, że narzędzie wypadło mu z ręki.

Zawiadomiony o wypadku Inspektorat techniczny gazowni szwajcarskich stwierdził, że uderzenia prądu odczuwa się tylko wtedy, gdy dotyka się przewodu parowego, zbiornika pary lub osprzętu, stojąc w strumieniu uchodzącej pary, natomiast człowiek, stojący na uboczu, tak, aby uchodząca para nie tryskała na niego, mógł bezpiecznie manipulować koło tych części kotła. Stąd wysnuto wniosek, że nie ma się w tym

przypadku do czynienia z prądem błądzącym z elektrowni czy też z prądem rozprószonym z pobliskiej linji kolei elektrycznej (co stwierdziła również komisja wysłana przez elektrownię), ale z prądem o wysokiem napięciu, wywołanym przez tarcie uchodzącego z dużą chyżością strumienia pary. Można było np. wytworzyć iskry długości 2—3 cm między pierścieniem drucianym, osadzonym na drewnianym kiju, a zatem mniej więcej izolowanym, trzymanym w strumieniu uchodzącej pary, a przewodem parowym. Iskry te były bardzo silne, analogiczne do wytwarzanych przy pomocy butelki lejdejskiej i mogłyby niewątpliwie zapalić palne gazy, pary węglowodorów lub t. p. Tworzenie się iskier ustało, gdy nieszczelne miejsce przykryto mokrą szmatą.

Wypadek ten jest ciekawy z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu, gdyż wykazuje, że przy wypływie pary, a także ścieśnionych gazów, mogą powstać silne iskry, które w przestrzeni, wypełnionej wybuchową mieszaniną gazów, mogłyby w pewnych warunkach spowodować eksplozję.

W związku z powyższem zaznacza autor, że znane są wypadki samozapalania się wodoru, wypływającego pod wysokiem ciśnieniem, przy napełnianiu balonów. Pozatem wytwarzanie się elektryczności przy wypływie pary wodnej znane było już Faraday'owi i Armstrong'owi, który skonstruował na tej zasadzie parową maszynę elektryzacyjną. *J. Cz.*

**Odtajanie gruntu i zamarzniętych przewodów.** [Spethmann, *Gas- u. Wasserfach*, **72**, 234 (1929)]. Autor podaje praktyczne wskazówki, jak można z łatwością odtaić zmarznięty grunt w celu odkrycia uszkodzonych przewodów i t. p. Do tego służy przedewszystkiem skrzynia parowa (0·50 m szeroka, 0·20 m wysoka i 3—5 m długa), otwarta od dołu, przez którą przepuszcza się parę np. z lokomobili lub ad hoc skonstruowanego kociołka o pojemności około 50 l, ogrzewanego kilkoma lampkami do lutowania. Po 8—10 godzinach odrzuca się odmarzniętą warstwę ziemi i paruje jeszcze raz. Odtajenie gruntu do głębokości 1 m wymaga ok. 24 godzin czasu.

Wygodniejsze jest stosowanie niegaszonego wapna, które sypie się w ilości 1—2 q na długość 1 m bież., polewa kilkoma wiadrami wody, ew. narzuca jeszcze śniegiem i pokrywa workami. Po 8—10 godzinach odrzuca się wapno wraz z odmarzniętą ziemią i powtarza jeszcze raz cały zabieg. Również i tym sposobem dochodzi się z łatwością po 24 godzinach do przewodu, ułożonego w głębokości 1 m.

Do odtajania zamarzniętych zasuw i hydrantów nadaje się doskonale karbid. Hydranty można zresztą ustrzec przed zamarznięciem, wstawiając co parę dni do pokrywy hydrantu płaską puszkę z niegaszonem wapnem. *J. Cz.*

**Odtajanie zamarzniętych dopływów wodociągowych.** [*Schweiz. V. G. W. Monats-Bulletin*, **9**, 46 (1929)]. W jednem z miast szwajcarskich osiągnięto dodatnie wyniki przy stosowaniu prądu elektrycznego do odtajania zamarzniętych dopływów wodociągowych.

W tym celu posługiwano się kablem o przekroju 30—40 mm$^2$, zasilanym prądem z sieci wtórnej lub z przewodów u konsumentów za pośrednictwem transformatora, redukującego napięcie z 125 względnie 250 V na 10 względnie 20 V. Natężenie prądu regulowano, zależnie od długości przewodu, na 150 do 400 Amp. Jeden biegun kabla łączono z odgałęzieniem głównego przewodu wodociągowego, drugi zaś z dowolnym punktem instalacji wewnętrznej.

W ciągu jednego dnia dwie grupy pracowników odmroziły w ten sposób 11 dopływów, przyczem samo odtajenie przewodów o długości 10—60 m i średnicy rur $^3/_4$—2″ trwało 2—11 minut.

Dodatnie wyniki osiągnięto również na przewodach żeliwnych o średnicy 80—100 mm, ułożonych między hydrantami na długościach 70—180 m, które zamarzły w miejscach niedostatecznie zabezpieczonych.

Z przypisku redakcji dowiadujemy się, że firma Emil Kägi w Wädenswil dostarcza przyrządy do odmrażania przewodów wodociągowych, oparte na tejże zasadzie, które zgłosiła do ochrony patentowej. *J. Cz.*

**Nowy sposób odtajania zamarzniętych dopływów wodociągowych.** [*Gas- u. Wasserfach*, **72**, 258 (1929)]. Berlińskie zakłady wodociągowe przeprowadzały tej zimy odtajanie zamarzniętych dopływów wodociągowych zapomocą prądu elektrycznego. W tym celu transformowano prąd z sieci miejskiej o napięciu 220 V na 10—30 V. Ten prąd o niskiem napięciu i natężeniu 100—500 Amp. przepuszczano przez przewód wodociągowy, podobnie, jak to czynił wodociąg szwajcarski. Samo odtajanie trwało, zależnie od długości dopływu (6—25 m), 5—20 minut. Jedna grupa, złożona z 6 osób, zdołała tym sposobem przyprowadzić do porządku w ciągu dnia 10—12 dopływów. Sposób ten stosowano również w Dreźnie.

Opis podobnego odmrażania przewodów i dopływów wodociągowych w Gumbinnen (Prusy Wschodnie) podany jest w *Gas- u. Wasserfach* [**72**, 305

(1929)]. Analogicznie radził sobie w ciągu tej zimy zarząd wodociągu w Linzu [*Gas- u. Wasserfach*, **72**, 335 (1929)]. W tych dwóch miastach przy odmrażaniu dopływów domowych łączono kablem zamarznięty dopływ (przed wodomierzem) z dopływem sąsiedniego domu (również przed wodomierzem).

*J. Cz.*

## Przegląd czasopism.

**„Journal des Usines à Gaz", 53, Nr. 4 (1929).** Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Kursa handlowe zorganizowane przez Syndykat Zawodowy Przemysłu Gazowniczego we Francji. — Stosowanie przyrządów chroniących przed tlenkiem węgla w kopalniach. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Przegląd czasopism. — Dział pośrednictwa pracy. — Notowania giełdowe akcyj gazowniczych.

**„Journal des Usines à Gaz", 53, Nr. 5 (1929).** Przebudowa i rozszerzenie gazowni w Magdeburgu. — Rozpuszczalność naftalenu. — Prawa spalania: konstrukcja palników dla potrzeb gospodarstwa domowego i przemysłu. — A. Mailhe: Smoły z destylacji w niskiej temperaturze. — Serville: Stosowanie smoły do nawierzchni drogowych we Francji. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe. — Dodatek Nr. 1 o przemysłowych zastosowaniach gazu: »Wyrób konserw«.

**„Journal des Usines à Gaz", 53, Nr. 6 (1929).** Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Wykorzystanie wartości węgla kamiennego. — Naprawa zbiornika gazowego w gazowni w Jette-Saint-Pierre przez spawanie w łuku elektrycznym. — Ochrona dużych zbiorników węglowodorów przed pożarem. — Gaz i elektryczność w gospodarstwie domowem. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Bibljografja. — Komunikaty. — Dział pośrednictwa pracy. — Notowania giełdowe akcyj gazowniczych. — Dodatek Nr. 2 o przem. zastosowaniach gazu: »Gaz w salonie fryzjerskim«.

**„Bulletin de l'Association des Gaziers Belges", 51, Nr. 2 (1929).** Walne Zebranie Zrzeszenia Gazowników Belgijskich. — Oznaczanie naftalenu w gazie. — Raid francusko-belgijski krajowych środków popędowych. — Laboratorjum doświadczalne American Gas Association. — Wymagania, które należy stawiać wszelkiego rodzaju przyborom do grzania wody. — Bezpiecznik »Keith« dla ochrony gazomierzy. — Przegląd prasy. — Propaganda gazownicza. — Różne.

**„Plyn a Voda", 9, Nr. 2 (1929).** A. Panzner: O przebudowie gazowni. — Gazownia miejska w Belgradzie. — K. Werstadt: Epidemje tyfusowe w obecnej dobie. — K. Sedlák: Ostemplowywanie rachunków gazowych. — Wiadomości z Jugosławji. — Wiadomości Zrzeszenia. — Wiadomości gazownicze. — Wiadomości wodociągowe. — Przegląd gospodarczy i prawniczy. — Różne. — Literatura. — Przegląd patentowy.

**„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 11 (1929).** R. Brüche i G. Sattler: Wodociąg m. Królewca. — E. Budzaniuk: Obecny stan sieci przewodów gazowni miejskich w Wiedniu. — H. A. Blum: Zużycie gazu i elektryczności w gospodarstwach domowych osiedli we Frankfurcie (dok.). — Niemiecka Wystawa »Gaz i Woda«, Berlin 1929. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

**„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 12 (1929).** W. Schweder: Z praktyki produkcji gazu wodnego. — R. Brüche i G. Sattler: Wodociąg m. Królewca (c. d.). — Lippert: Doświadczenia z rurami spawanemi przy przewodach dalekobieżnych. — Bunte: Międzynarodowa Konferencja węgla bitumicznego w Pittsburgu. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

**„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 13 (1929).** H. Müller: Najprostsze graficzne obliczanie przewodów pod wysokiem ciśnieniem. — R. Brüche i G. Sattler: Wodociąg m. Królewca (dok.). — Theuerkauf: Nowela ustawy przemysłowej. — R. Engler: Uwagi o powlekaniu zbiorników gazowych olejem ochronnym i Imunolem. — B. Rosenfeld: Parowe pompy turbinowe w wodociągach berlińskich. — Weiland: Trudności zimowe przy bezwodnych zbiornikach gazowych i propozycje ich usunięcia. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Wiadomości z wyższych uczelni. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

## Wiadomości gospodarcze.

**Produkcja gazu ziemnego w r. 1928.** Produkcja gazu ziemnego w Polsce przedstawiała się w ostatnim roku następująco:

| | | r. 1928 | r. 1927 |
|---|---|---|---|
| okręg | Drohobycz | 353,315.000 m³ | 331,946.000 m³ |
| „ | Stanisławów | 62,162.000 „ | 76,117.000 „ |
| „ | Jasło | 44,054.000 „ | 45,537.000 „ |
| | Razem | 459,531.000 m³ | 453,600.000 m³ |

**Produkcja gazoliny w r. 1928.** Polski przemysł gazolinowy wykazuje za ostatnie lata następujące cyfry:

r. 1927

| | | przerobiono gazu ziemnego m³ | wyrobiono gazoliny kg |
|---|---|---|---|
| okręg | Drohobycz | 219,848.444 | 25,287.961 |
| „ | Stanisławów | 28,546.391 | 2,496.192 |
| | Razem | 248,394.835 | 27,784.153 |

r. 1928

| | | przerobiono gazu ziemnego m³ | wyrobiono gazoliny kg |
|---|---|---|---|
| okręg | Drohobycz | 228,179.905 | 28,931.005 |
| „ | Stanisławów | 31,025.325 | 2,923.935 |
| | Razem | 259,205.230 | 31,854.940 |

## Osobiste.

**Inż. Romuald Wowkonowicz,** b. dyrektor Gazowni miejskiej w Tarnowie, mianowany przed paru miesiącami naczelnym dyrektorem »Polminu«, przeszedł w tych dniach na odpowiedzialną placówkę dyrektora Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Tarnowie.

Redakcja naszego pisma, którego p. dyr. Wowkonowicz był szczerym przyjacielem i cennym współpracownikiem, poczuwa się do miłego obowiązku złożenia Mu najlepszych życzeń owocnej pracy również i na tem nowem, a tak wybitnem stanowisku.

## Wiadomości bieżące.

**Jubileusz Firmy „Żar".** Dnia 13 kwietnia r. b. obchodziła Firma »Żar« S. A. Fabryka siatek żarowych w Nowym Tomyślu 25-letni jubileusz swego istnienia. Fabryka ta została założona w r. 1904 przez niemiecką spółkę »Auerowską«, a w r. 1919 przeszła w ręce polskie dzięki pracy ś. p. Piotra Zawadowicza z Poznania i inż. Aleksandra Moszkowskiego z Warszawy, przy pomocy Polskiego Banku Handlowego w Poznaniu.

**Przepisy budżetowe dla przedsiębiorstw komunalnych.** Ministerstwo Spraw Wewnętrznych zamierza ogłosić w najbliższym czasie rozporządzenie w sprawie zmian i uzupełnień przepisów budżetowych i rachunkowych dla przedsiębiorstw komunalnych. Celem zorjentowania się w opinji zarządów miast i poszczególnych przedsiębiorstw odnośnie do ustalenia w rozporządzeniu wysokości odpisów na kapitały amortyzacyjny i zapasowy oraz na fundusze inwestycyjny i odnowienia, Ministerstwo przesłało tekst rozporządzenia wojewodom lwowskiemu, krakowskiemu i poznańskiemu, oraz zarządom gazowni we Lwowie, Krakowie i Poznaniu z prośbą o podanie liczb procentowych, określających projektowaną wysokość tych odpisów.

**Budowa wodociągów w Łucku.** Zarząd m. Łucka zaciągnął w Banku Gospodarstwa Krajowego długoterminową pożyczkę w sumie 100.000 dolarów na budowę wodociągów.

**Wodociągi m. Warszawy** dostarczyły w ciągu r. 1928 do sieci miejskiej ogółem 38,171.000 $m^3$ wody filtrowanej (w r. 1927 — 36,997.000 $m^3$). Maksimum zużycia w dn. 16 lipca wynosiło 124.105 $m^3$, minimum w dn. 28 maja 83.140 $m^3$.

## Kronika zagraniczna.

**X Jubileuszowy Zjazd Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich** odbędzie się w dniach 9 do 12 maja r. b. w uzdrowisku Podjebrady koło Pragi.

## Z życia organizacyj.

**Protokół posiedzenia Prezydjum Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich** w dniu 14 marca 1929 r. w Warszawie.

Obecni: koledzy Swierczewski, Rabczewski, Alexandrowicz, Żardecki, Kotowicz, Baranowicz, Pomorski, Dziurzyński, Konopka, Piekarski, Nowicki, Myszkowski.

Nieobecność swoją usprawiedliwili koledzy: Seifert, Szenfeld i Piotrowski.

Przewodniczył kol. Swierczewski, protokół prowadził kol. sekretarz Nowicki.

Przewodniczący odczytał porządek zebrania, który obejmował następujące sprawy:

1) Odczytanie protokółu posiedzenia Zarządu z dnia 12-go grudnia 1928 r.

2) Sprawy XI Zjazdu w Poznaniu.

3) Sprawa Inspektoratu dla gazowni na Pomorzu.

4) Sprawa opracowania regulaminu dla komisji gospodarczo-naukowej (kol. Pomorski).

5) Sprawa prądów błądzących (kol. Pomorski).

6) Sprawa komercjalizacji przedsiębiorstw miejskich (kol. Szenfeld).

7) Sprawa słownictwa.

8) Sprawa członków nieopłacających składek.

Powyższy porządek obrad zebrani zatwierdzili.

ad 1) Protokółu posiedzenia Zarządu z dnia 12/XII 1928 r. na wniosek przewodniczącego nie odczytywano, wobec tego, że był pomieszczony w całości w piśmie »Gaz i Woda« i każdy z obecnych go zna. W sprawie protokółu nikt z obecnych głosu nie zabierał; na wniosek więc przewodniczącego należy uważać go za zatwierdzony.

ad 2) Odczytano protokół Komisji Łącznikowej z posiedzenia w dniu 31 stycznia r. b., poczem wywiązała się dyskusja nad sprawą terminu Zjazdu wyznaczonego na 22, 23, 24 i 25 czerwca. Kol. Dziurzyński proponował, aby początek Zjazdu przesunąć o jeden dzień później, w celu urządzenia wspólnego bankietu i pewnych wycieczek z elektrotechnikami, rozpoczynającymi swój zjazd o dzień później; po dyskusji jednak uchwalono nie zmieniać pierwotnego terminu. Natomiast kol. Żardecki zaproponował, aby ze względu na wystawę obydwa Walne Zebrania, Zrzeszenia i Związku, odbyły się w ciągu jednego dnia. Powyższy wniosek uchwalono i polecono sprawę tę załatwić na najbliższem posiedzeniu Komisji Łącznikowej.

ad 3) Przewodniczący wyjaśnił, że projekt stworzenia inspektoratu powstał ze strony 18-tu małych gazowni na Pomorzu i za pośrednictwem prezydenta inż. Włodka skierowany został początkowo do Związku, skąd przesłano go do opinji

Zrzeszeniu. W myśl tego projektu został już opracowany pewien regulamin, który — na żądanie obecnych — przewodniczący odczytał. Zarówno sam projekt, jak i opracowany regulamin wywołał dłuższą dyskusję, rezultatem czego było przyjście do wspólnego wniosku, że Zrzeszenie winno się zająć wyłącznie tylko sprawą desygnacji odpowiedniej osoby na stanowisko wspomnianego w regulaminie rzeczoznawcy, natomiast finansowaniem tego przedsięwzięcia, a następnie utrzymaniem samego doradcy powinny się zająć odpowiednie czynniki, np. Związek Miast, województwo, lub nawet rząd. Wreszcie konkretne załatwienie tej sprawy przekazano ad hoc wybranej Komisji w osobach kol. kol. Swierczewskiego, Dziurzyńskiego i Żardeckiego. Powyższa Komisja postanowiła naradę w tej sprawie odbyć po skończeniu posiedzeń.

ad 4) Punkt ten został na wniosek referenta kol. Pomorskiego zdjęty z porządku obrad i odłożony do przyszłego zebrania.

ad 5) W sprawie prądów błądzących kol. Pomorski wyjaśnił, że jest w toku odpowiedniej pracy i przygotuje ją na XI Zjazd w Poznaniu.

Przewodniczący przypomina jednocześnie, że wkrótce ma się odbyć w Paryżu Zjazd naukowy, dotyczący sprawy prądów błądzących, i proponuje, aby na Zjazd ten udał się w charakterze delegata Zrzeszenia kol. Pomorski. Okazuje się to jednak ze strony kol. Pomorskiego, obarczonego w obecnych czasach nadmierną pracą zawodową, niemożliwe; natomiast kol. Pomorski obiecuje znieść się piśmiennie z komitetem Zjazdu, tłumacząc swoją nieobecność i rezerwując swój udział na przyszłość.

Tu następuje przerwa w posiedzeniu Zrzeszenia, ponieważ kol. Rabczewski, zmuszony nagłemi sprawami do opuszczenia zebrania, prosił o przedyskutowanie jeszcze w jego obecności punktu porządku posiedzenia Związku Gospodarczego, dotyczącego sprawy urządzenia działu wodociągowo-kanalizacyjnego na Wystawie w Poznaniu. Obecni przychylili się do tego wniosku.

Po załatwieniu tego punktu wznowiono posiedzenie Zrzeszenia.

ad 6) W sprawie komercjalizacji przedsiębiorstw miejskich przewodniczący wyjaśnił, że referent tej sprawy kol. Szenfeld listem z dnia 12 b. m. zrzekł się opracowania tej kwestji, wobec czego proponuje zwrócić się do kol. Seiferta i prosić go, aby zechciał przejąć na siebie tą pracę.

ad 7) W sprawie słownictwa przewodniczący komunikuje, że niezbyt dokładna praca prof. Stadtmüllera znalazła odpowiednie siły w osobach red. dr. Dolińskiego i inż. Czaplickiej. Dr. Doliński obiecuje prace słownictwa przedstawić na Zjeździe w Poznaniu. Na powyższy list już przewodniczący odpowiedział listem z podziękowaniem za podjętą pracę.

ad 8) Ogólnie uchwalono, aby na zasadzie paragrafu 7-go wykreślić 19 członków, nieopłacających składek.

Wolne wnioski:

1) Wniosek, aby przyszłe zebranie Zarządu zwołać w kwietniu w Warszawie — uchwalono.

2) Wniosek inż. Kotowicza, aby Zrzeszenie zwróciło się do Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych w celu zabronienia łączenia bezpośrednio kotłów z kranami wodociągowemi, jako sprawy niebezpiecznej, przekazano Prezydjum Zrzeszenia do odpowiedniego załatwienia.

Na tem posiedzenie Zrzeszenia zakończono i przystąpiono do posiedzenia Związku Gospodarczego.

**Protokół posiedzenia Prezydjum Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P.** w dniu 14 marca 1929 r. w Warszawie.

Obecni: przewodniczący dyr. Dziurzyński, członkowie: pp. Alexandrowicz, Baranowicz, Konopka, Kotowicz, Myszkowski, Nowicki, Piekarski, Pomorski, Rabczewski, Swierczewski, Żardecki.

Pp. dyr. Seifert i inż. Piotrowski — usprawiedliwili swoją nieobecność.

Porządek obrad:
1) Sprawy węglowe.
2) Sprawy Wystawy w Poznaniu.
3) Projekt budżetu.
4) Sprawy bieżące.
5) Wolne wnioski.

Przewodniczący dyr. Dziurzyński ze względu na ważność sprawy proponuje rozpocząć obrady od Wystawy w Poznaniu, poczem przedstawia obecny stan robót w pawilonie, w którym będzie urządzona wystawa »Gaz i Woda«. Roboty budowlane są w pełnym toku, a mianowicie przygotowuje się modele i eksponaty; w biurze Związku i w Krakowie opracowuje się wykresy. Działem wodociągowym kieruje dyr. Kotowicz, który prace swe posunął dość daleko i dąży do jak najbardziej okazałego i celowego wystąpienia.

Dyr. Swierczewski zapowiada obesłanie wystawy przez gazownię warszawską; przygotowuje się model nowych pieców, wykresy, zdjęcia i t. d.

Dyr. Rabczewski podnosi pewne niezgodności w działaniu Komitetu Wystawy, szczególniej odnośnie do działu wodociągowo-kanalizacyjnego i prosi, aby uzgodnić działalność Związku Gospodarczego oraz Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego.

Podnosi to również dyr. Alexandrowicz, który uważa za konieczne, aby obie instytucje działały wspólnie.

Dyr. Dziurzyński, oraz dyr. Kotowicz przedstawiają sprawę układów z dyr. Piekarskim w sprawie udziału Instytutu w Wystawie, które nie doprowadziły do rezultatu.

Dyr. Piekarski powołuje się na poprzednie uchwały, a po dłuższem przemówieniu stwierdza, że o ile z początku mógłby przyczynić się do obesłania wystawy przy pewnej pomocy finansowej i pod warunkiem, żeby Instytut wystąpił równorzędnie jako organizujący wystawę, to obecnie uważa tę sprawę za nieaktualną i wobec tego oświadcza, że Instytut udziału nie weźmie.

Inż. Pomorski oświadcza, że udział Instytutu jest konieczny, poczem dyr. Żardecki stawia wniosek, aby Instytut wziął udział w wystawie jako osobna instytucja i proponuje oddać mu oddzielne miejsce, co w zasadzie poprzednio już proponował dyr. Dziurzyński.

Dyr. Kotowicz, chcąc doprowadzić do uzgodnienia, stawia wniosek kompromisowy, aby urządzić wystawę pod wspólnym szyldem: Związek Gospodarczy Gazowni i Wodociągów oraz Instytut Wodociągowo-Kanalizacyjny. Mimo to dyr. Piekarski nie chce się zgodzić na tego rodzaju postawienie sprawy i opuszcza posiedzenie*). Wobec tego jednogłośnie uchwalono,

*) W dniu 22 i 23 marca odbyła się w tej sprawie konferencja w Poznaniu, na której doszło do porozumienia między Związkiem, a Instytutem, mocą którego Instytut weźmie udział w wystawie wodociągowej wspólnie ze Związkiem pod wspólnym szyldem.

aby jako wystawca występował Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P.

Następnie omówiono jeszcze główne zarysy programu wystawy wodociągowej oraz przeglądano wykresy przygotowane przez biuro Związku z zakresu gazownictwa.

Sprawy węglowe. Dyr. Konopka odczytuje listy dyr. Żardeckiego oraz dyr. Swierczewskiego w sprawie ostatniej podwyżki cen węgla i w sprawie podwyższenia stawek przewozowych.

Dyr. Żardecki uważa za konieczne przedsięwzięcie akcji w kierunku wywalczenia dostatecznej ilości węgla dla gazowni i wodociągów oraz starania się o obniżenie ceny. Następnie przechodzi do kwestji taryfy kolejowej. W dłuższem przemówieniu przedstawia całokształt polityki biura dla ułożenia nowej taryfy przy Ministerstwie Komunikacji. Na zasadzie dużej liczby, bardzo pracowitych zestawień dyr. Żardecki wykazuje, że nowe projektowane stawki taryfowe są bardzo wysokie. Podwyżka waha się od 25%—45%, a w szczególnych wypadkach przekracza nawet 100%. Wprowadzenie tych taryf doprowadzi przemysł do katastrofy, a gazownictwo ucierpi bardziej, aniżeli inne działy, gdyż węgiel jest surowcem dla tego przemysłu. W wyniku swego przemówienia stwierdza, że jako członek Państwowej Rady Kolejowej może do pewnego stopnia przeciwdziałać uchwaleniu tak dużej podwyżki i wobec tego stawia wniosek:

»Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem stwierdza, że nowa proponowana podwyżka stawek taryfowych godzi wprost w egzystencję przemysłu gazowniczego i uniemożliwia skuteczną pracę przedsiębiorstw użyteczności publicznej, jakiemi są gazownie i wodociągi. Stwierdza dalej, że podwyżkę stawek taryfowych uważa za pożądaną tylko na te towary, które ją znoszą, natomiast podwyższenie taryfy na węgiel, który jest surowcem dla gazownictwa, sprowadzi jego upadek, gdyż gazownie, jako przedsiębiorstwa użyteczności publicznej, nie mogą podnosić cen gazu, ze względu na dobro miast.«

Następnie prosi dyr. Żardecki o upoważnienie go na piśmie do reprezentowania i przemawiania w imieniu Związku na posiedzeniach Państwowej Rady Kolejowej.

Powyższe wnioski zostały uchwalone, a dyr. Dziurzyński uważa za odpowiednie, aby sprawę tę poruszyć w prasie codziennej. Obiecuje to zrobić dyr. Żardecki, który przygotowuje odpowiednie wystąpienie.

Dyr. Konopka przedkłada propozycje pewnej poważnej firmy, tyczące się wspólnego zakupna węgla dla gazowni i wodociągów.

Postanowiono rozesłać w tej sprawie odpowiednie zapytania do członków, a po otrzymaniu odpowiedzi, komisja węglowa wybrana na Walnem Zgromadzeniu w Katowicach przystąpi do ewentualnych układów.

Dyr. Swierczewski podnosi myśl zakupu osobnej kopalni i zapowiada, że rozpocznie w tym kierunku starania w zarządzie miasta.

Zkolei przystąpiono do obrad nad projektem budżetu. Dyr. Konopka odczytuje protokół komisji budżetowej składającej się z inż. Pomorskiego i p. Helmicha, buchaltera Gazowni warszawskiej, która stwierdziła słuszność pozycyj budżetu i z małemi zmianami przyjęła go w całości. Równocześnie komisja budżetowa proponuje podwyższenie składek członków, chcąc umożliwić pokrycie wydatków w pozycji »administracja« i »lokal, światło, opał«, gdyż te pozycje muszą się z natury rzeczy zwiększyć, z powodu ogólnego wzrostu kosztów utrzymania i wynajęcia nowego lokalu dla Związku. Komisja proponuje zwyżkę składek w klasach członków od I—VII włącznie, gdyż składki dotychczasowe nie odpowiadają obrotom członków, składki w klasie VIII podnieść z 16½ groszy od 1000 $m^3$ produkcji gazu lub wody na 19 groszy, w klasie zaś IX z 14½ groszy na 17 groszy, przyczem zakłady wodociągowe będą płaciły o 10% mniej.

Po dyskusji, w której głos zabierali wszyscy obecni, postanowiono budżet zaprojektowany przedłożyć do przyjęcia Zarządowi na posiedzeniu, które odbędzie się w kwietniu, z poprawką proponowaną przez dyr. Alexandrowicza, aby wodociągi płaciły składki nie od wody wyprodukowanej, lecz od wody zużytej.

Sprawy bieżące postanowiono omówić na posiedzeniu Zarządu, między innemi sprawę artykułu o masie czyszczącej, inspirowanego przez firmę H. Serwa w Ostrowie, sprawę interpelacji dyr. Klimczaka i inne.

Wolne wnioski. Dyr. Kotowicz uważa, aby Związek Gospodarczy Gazowni skierował odpowiednie pismo do Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych ze zwróceniem uwagi w sprawie łączenia kotłów parowych o niskiem ciśnieniu bezpośrednio z wodociągami. Uznając łączenie takie za niedopuszczalne, zebrani uchwalili pismo takie wystosować i postarać się o wydanie odpowiedniego zakazu.

Na tem posiedzenie prezydjalne zakończono.

## Nekrologja.

**Bł. p. inż. Józef Sare.** W sobotę dnia 23 marca r. b. zmarł w Krakowie inż. Józef Sare, długoletni wiceprezydent miasta. Był to człowiek o wielkim rozumie, kryształowym charakterze i gołębiem sercu. Znakomity technik, o żelaznej pracowitości, pozostawił po sobie szereg wielkich prac o dużem znaczeniu dla mieszkańców Krakowa.

Krakowska Gazownia miejska była powierzona Jego opiece i dzięki temu każda zdrowa myśl techniczna znajdowała natychmiast zrozumienie i poparcie i mogła być urzeczywistniona.

Współpraca dyrekcji Gazowni ze zmarłym Wiceprezydentem była okresem prawdziwie twórczym, nigdy nie zamąconym dysharmonją. Jak Zmarły cenił tę zgodną współpracę z kierownictwem gazowni, świadczy, że tuż przed śmiercią polecił swoją fotografję wręczyć dyrektorowi inż. M. Seifertowi w dowód serdecznej przyjaźni i na pamiątkę wspólnych prac.

Za życia wiceprezydent Sare otoczony był ogólną czcią przez wszystkich, odchodząc, pozostawił świetlaną pamięć człowieka niezwykłej miary.



Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, pod zarządem J. Dziubanowskiego.